

Snublesten i byggeriet

Apelgren, Søren; Koch, Christian; Richter, Anne

Publication date:
2005

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Apelgren, S., Koch, C., & Richter, A. (2005). Snublesten i byggeriet. (BYG Rapport; Nr. R-107).

DTU Library

Technical Information Center of Denmark

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

BYG•DTU

DANMARKS
TEKNISKE
UNIVERSITET



Søren Apelgren

Snublesten i byggeriet

Bilagsbind

Bilag til rapport
BYG•DTU R-107
2004

ISSN 1601-2917
ISBN 87-7877-173-0

Snublesten i byggeriet

Bilagsbind

Søren Apelgren
BYG·DTU
Planlægning og Ledelse af Byggeprocesser
Bygning 115, 1. sal
2800 Kgs. Lyngby
<http://www.byg.dtu.dk>

2004

Forord

Bilagsrapporten supplerer projektets rapport, ”Snublesten i byggeriet”, 2004. I bilagsrapporten er skemaerne vedrørende samtlige registrerede snublesten samlet. Der er således et udfyldt registreringsskema for hver snublesten, som blev konstateret i observationsperioden. En række af disse snublesten er nærmere analyseret og behandlet i projektrapporten - men på grund af omfanget af snublesten, langt fra dem alle. Bilagsrapporten giver hermed mulighed for, at særligt interesserede kan se nærmere på andre snublesten end de, der er omtalt i projektrapporten.

Observationer og registreringer på byggepladsen fandt sted fra primo januar til ultimo marts 2004. Det handler om snublesten under opførelsen af et større boligbyggeri, hvor NCC er bygherre og totalentreprenør. Projektets sigte er at belyse årsager til og konsekvenser af snublesten, for på den baggrund at udpege indsatsområder for at undgå dem. Sigtet er dermed også at fokusere på problemstillinger der kan bidrage til øget kvalitet og effektivitet samt lavere omkostninger.

”Snublesten” er et praktisk anvendeligt begreb, defineret som ”alle de forhold, der forhindrer aktøren i at udføre sit arbejde så effektivt som muligt og så rigtigt som muligt – første gang” (Kjeldsen 1997). Inspireret af svenske og danske erfaringer, har projektet videreudviklet et analyse- og metodeapparat, egnet til at identificere snublesten og undersøge de årsagskæder, der førte til snublesten under afleveringsfasen på det aktuelle byggeri. Fokus er på såvel de umiddelbare årsager til fejl og mangler, som på de bagvedliggende årsager i processer, der går forud for udførelsen.

Projektet er finansieret af Fonden Realdania og NCC Construction Danmark A/S. Det løb af stablen fra efteråret 2003 til efteråret 2004.

Forskningsassistent Søren Apelgren, ansat i NCC i perioden, har udført observationer på byggepladsen og registrering af snublesten samt stået for kontakt med projektorganisationens aktører, både internt i NCC og blandt underentreprenører. Undertegnede har ligeledes oparbejdet denne bilagsrapport, og stået for hovedparten af projektrapporten, ”Snublesten i byggeriet”. Projektleder for NCC er Torben Møgelhøj og for BYG.DTU, lektor Christian Koch. Lektor Anne Richter, ligeledes BYG.DTU, har bistået med analysearbejdet og redigeringen af projektrapporten. Marianne Jakobsen har medvirket til korrekturlæsning og til justeringer i registreringsskemaerne.

Udover projekt- og bilagsrapport, foreligger en pjece: ”Snublesten koster. Hvordan bygger man uden”.

Projektgruppen takker hermed alle implicerede i NCC, hos underentreprenørerne og på byggepladsen for at bidrage med deres viden, erfaring og velvillige deltagelse samt interesse for sagen.

September 2004
Søren Apelgren



Indholdsfortegnelse

001	3 stk. vandmålere frostsprængt (el-tracing ikke tilsluttet)	11
002	Lukning af punkthus med presseninger blæst i stykker	15
003	Ikke plads til altankonsol	19
004	Der er ikke klargjort til vinduesmontage	23
005	Vand i kælder	27
006	Murer udebliver fra pladsen	31
007	Orienteringslys ikke opsat i punkthuse som aftalt	33
008	Arbejde med skakt ikke afsluttet (dørhuller ikke støbt)	35
009	Manglende plads til isolering (sokkel for bred)	37
010	Vindueshuller i punkthuse for små	39
011	Vintermørtel mangler	43
012	Tilfyldning kan ikke påbegyndes, da sokkel ikke er afsluttet	45
013	Vinduesmontage kan ikke påbegyndes, da sokkel ikke er afsluttet	49
014	Byggestrøm kan kun føres ind gennem åbentstående dør	51
015	Gulvafløb placeret forkert	55
016	For lidt tid til vinduesmontage	59
017	Frosne vandmålere ikke reparerede	61
018	Aftapningshane på vandtilførsel placeret forkert (før måler)	63
019	Rør for gulvvarme i badeværelse ligger for højt på grund af krydsende rør	65
020	Udsparing for vandarmatur i bad i rækkehus placeret forkert	69
021	Udbedring af frosne vandmålere stadig ikke udført	73
022	Fugtskade på murværk (udblomstring)	77
023	Afdækning af murværk ikke udført ved afslutning af dagens arbejde	79
024	Vindue monteret i for lille vindueshul	81
025	Vandforsyning ført uden om frossen vandmåler	85
026	Arbejde i kælder kan ikke startes på grund af vand i kælder	87
027	Uklarhed omkring udfræsning for flytning af armaturer i badeværelse	91
028	Rivnet i skakt	93
029	Adgangsforholdene generet af sanddyngede ved indgang	95
030	Regnvandsledning lagt med for lille fald	97
031	Der er ikke klargjort til lægning af gulvvarme	101
032	Forkert type cisterner leveret	103
033	Fejl på byggepladsstrøm til punkthus 4	105
034	Huller i dækelement passer ikke til radiator	107
034B	Forkert radiator	111

035	Flytning af fejlplacerede indmurede rør i badeværelsesvæg medfører tillige skade på vægelement	115
036	Flamingo på badeværelse, 1. sal, ved udsparring for udlufter til gulvvarme er ikke fjernet	119
037	Afløbet i brusenichen i rækkehus 5 er placeret 1 cm for højt	121
038	Der er ikke tilstrækkelig effekt på byggestrøm for fuld forsyning til varmeblæsere	123
039	Radiatorleverance forsinket	127
040	Efter to uger er frosne vandmålere stadig ikke tøet op og frostsikrede	129
041	Der mangler udsparring i sokkel for montage af altanbeslag	133
042	Murerarbejde kan ikke udføres på grund af frost	137
043	Orienteringsbelysning stjålet	139
044	Der kan ikke arbejdes i punkt 5 og 6 på grund af manglende vinduer	141
045	Tyndpuds kan ikke lægges på grund af for lav temperatur	145
046	Sikkerhedsventil anbragt forkert	149
047	Ikke nok eleffekt til murers blandemaskine	151
048	Kabelstige trækker regler skæve	155
049	Ikke plads til ekstra elledning	159
050	VVS-installation udført, hvor der skulle være el-installation	163
051	To elektrikere udeblevet	167
052	Elektriker mangler eldiagram til boilerrum	169
053	Der er ikke ført el frem til elevator	171
054	Eldåse må ændres på grund af nedhængt loft	173
055	Udvendig stikkontakt ikke vist på tegning	177
056	Planlagt afbrydelse af byggepladsel ikke meddelt til håndværkerne	179
057	Lampeudtag må ændres i alle lejligheder	181
058	Elledninger i køkken må forlænges	185
059	Vand i kælder (som en måned før)	189
060	Tyndpuds kan ikke udføres (manglende opvarmning)	191
061	Bolt mangler i overligger i elevatorskakt	193
062	Usikkerhed om mandskab til tyndpuds	197
063	Beton i indstøbt elrør	199
064	Loft sænkes 1 cm i badeværelse på grund af fejlplaceret ventilationshul	201
065	Metermærke mangler	205
066	Stilladsentreprenør har ikke nok materiel	209
067	Hattestål mangler	211
068	Der er ikke taget højde for lampeudtag i gipsloft	213
069	Elgennemføring til tag ødelægger dampspærre	215
070	Ledninger på repose ligger uforsvarligt	219
071	Beslag ved tagkassette vendt forkert	221

072	Flisegulv betrådt inden mørtel var afbundet	225
073	Elforsyning mangler til elevatorer i punkthus 4 og 5	227
074	Elevatormontør udeblevet	229
075	Strømmen går i et punkthus	231
076	Gulv ved elevator ikke horisontalt	233
077	Ventilationshul i elevatorskakt for lille	237
078	Forkert placeret hul til affaldsskakt	241
079	Sokkel under dørtræ mangler	245
080	Udstøbning mangler i kanten af bunden af elevatorskakten	249
081	Mangler krydsfinerplade til bund i elevatorstol.	251
082	Ekstrakontrol af kontakt	255
083	Ujævnt beton i tag	257
084	Elkontakt mangler jordstik	261
085	Lys fra elboks kan ikke aktiveres	263
086	Ingen strøm i rækkehus	265
087	Vægge i badeværelse skæve	267
088	Ingen strøm i rækkehus (igen)	269
089	Skæv ydervæg i badeværelse	271
090	El-udsparing støbes til	273
091	Overfladen ved gulvvarmeregulatoren er ujævn	275
092	Utilsigtet Fodaftryk i gulv	277
093	Piskeris i blander ikke gjort ren	279
094	Ujævnheder i tyndpuds	281
095	Vådtrumsspartel ikke ført til kant	283
096	Ingen parkeringspladser til håndværkernes biler	285
097	Fliser skal skæres til ved afløb	287
098	Gipsplade monteret for tæt på vindue	289
099	Betongulv ikke rengjort til trægulv	293
100	En Dør til prøvelejlighed i forkerte mål	297
101	VVS vil gøre tømrer ansvarlig for egen opgave	299
102	Tømrer skærer i strø efter forkert mærke	301
103	Sammenstød pexrør og strø	303
104	Ventetid tagdækker	307
105	Gipsvæg i affaldsskakt i afstand fra betonvæg	311
106	Betonhul findes med boringer i stedet for med tegning	315
107	Mål for hul varierer i to arbejder	317
108	Isolering ikke stoppet ordentlig ind.	321
109	Skrue i gipsloft	323
110	Markering af fejl går tabt	325

111	Fuge sluppet ved gipsloft.	329
112	Indmuring omkring regulering til gulvvarme for ujævn	331
113	Rester af gummimembran på badeværelsesvæg.	333
114	Flamingo mellem element samlinger.	335
115	Søm i gipsloft ikke er banket helt i.	337
116	slibemaskine mangler ("giraf")	339
117	Løs radiator står i vejen	341
118	Fuge i gipsloft er større end 4 mm	343
119	Søm i betonvæg.	345
120	Manglende afslutning på gipsvæg v. trappe	349
121	Hul i hjørne trappegipsloft.	353
122	Hul i betonvæg v gipsloft	355
123	Tyndpuds er ikke lagt godt nok.	357
124	Køkken el-dåse mangler alu-ramme	361
125	Ledninger for langt fra væg.	365
126	Dør i forkerte mål.	367
127	Tyveri.	369
128	Hjørnesøjle mangler styrebolt og metalspyd	371
129	Beskadiget ledning til dørtelefon.	377
130	Trappe pillet ned pga. skævt betonelement.	381
131	Brud på skjulte kabler	385
132	Beton omkring ikke færdig monteret ventilationsrør.	389
133	Jern lagt omkring ventilationsrør.	391
134	Lister gaber.	395
135	Ledning til byggestrøm er indmuret i betonhul til rørføring.	401
136	Fugt indtrængning i kælder.	405
137	Dør gjort skæv.	409
138	Frostsprængt sokkel.	413
139	Byggestrøm trukket gennem boret hul i væg.	415
140	Hjørnesøjle er ikke understøbt	417
141	Blottet jern ved affaldsskakt.	421
142	Skrå ledningsføring komplicerer ledningsføring	425
143	Fals og overlægger på vindue passer ikke sammen	427
144	Kollision i adgangsveje	431
145	Revne i murværk.	433
146	Altaner mangler montagebeslag	437
147	betonhjørne af hus ikke færdig	441
148	Gammelt rør skal udfyldes og afproppes- ventetid	443
149	Træstøv på gulvet	447

150	Fejelliste af ask forsinker	451
151	Hul i betonvæg ved trappe.	455
152	Altansøjle kollision mellem smed og murer	459
153	Vand på pladsen	463
154	Emhætterørføring passer ikke til køkken	465
155	Kollision imellem rengøring og tømrer	469
156	Fjernvarme ikke etableret i tide for vintervarme	471
157	Fjernvarmeleverandør leverer ikke fjernvarme på grund af usikkerhed om husnr./matr.nr.	475
158	Fjernvarmeleverandør havde forregnet sig mht. midlertidig belastning oven på fjernvarme-ledninger i metro stien	477



Dato:	05/01-04	Kl.	9 ¹⁵
Revisionsdato:	16/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Praktikant
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 1	3 stk. vandmålere frostsprængt (el-tracing ikke tilsluttet)
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Defekt udstyr/forhold på pladsen</u> , som følge af frost er vandmålerne på byggepladsens vand defekte.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Foregående arbejde ikke i orden</u>. – El-tracing er ikke tilsluttet - ledningen er der, men stikket er ikke monteret. - Bagvedliggende: Vinterforanstaltninger skal foretages før vinteren begynder, hvilket i princippet vil betyde før den 1. oktober. <u>Kommunikation</u>, udførende fra service har ikke tydeliggjort, at opgaven med el-tracing af byggepladsvand endnu ikke er afsluttet. - Bagvedliggende: <u>Kommunikation og samarbejde</u>, mellem byggeledelsen og service. Udførende fra service erindrer ikke, at der er givet ordre om, at forholdene var i orden til el-tracing kunne påbegyndes. - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning</u>, manglende planlægning af det udførende arbejde betyder, at udførende fra service ”ikke kan huske” hvad der endnu ikke er blevet afsluttet. Udførende fra service følger ikke op på det arbejde, der ikke er blevet afsluttet, i stedet påbegyndes etablering af orienteringsbelysning. - Styringsmæssige: <u>Krav til arbejdets tilrettelæggelse</u>, dette har betydet, at el-service er på pladsen, men ikke afslutter den el-tracing, der i princippet var påbegyndt i oktober sidste år. - Styringsmæssige: <u>Feedback</u>, el-service har ikke tydeliggjort overfor dens organisation, at opgaven med el-tracing af byggepladsvand endnu ikke er afsluttet. - Ydre: Der er ikke sket en opfyldelse af § 1 i <u>lov om boligbyggeri</u>, jf. lovbekendtgørelse nr. 668 af 4. august 1995 Ad g. Frostsikring af vandinstallationer. - Vandinstallationer til vinterbyggebrug skal frostsikres eller være udført med taphaner, så de kan tømmes for vand, når de ikke bruges. Frostsikringen kan ske ved nedgravning, varmeisolering eller/og el-tracing af vandledningerne.
Hvem opdagede den:	Praktikant under sin runde på pladsen.
Hvem påvirker den:	Alle de aktører der skal bruge vand, f.eks. murerne.
Konsekvens:	Man kan ikke tappe vand fra hannerne.
Implicerede	Udførende fra service, murer, praktikant og råhus

Udbedring:	Praktikanten meddeler udførende fra service, at vandhanerne på pladsen er frosset, som følge af manglende el-tracing. (For at der igen skal komme vand skal de skiftes, og der skal tilsluttes strøm, så det hindres at der opstår frostsprængninger igen).
Forholdsregel	Man forsøgte, at undgå nærværende episode ved at udføre nogle foranstaltninger - vandhanerne var pakket ind i isoleringsmåtter. Dette er en metode, der kan benyttes så længe man tapper af vandet. Når man lukker for vandet vil det igen fryse til. Ydermere har udførende fra service været kaldt ud til pladsen for at etablere el-tracing før frosten kom, hvor man havde gravet op så de kunne trække ledningerne.
Endelig konsekvens	Man etablerer vandforbindelsen på en ikke hel lovlig vis, idet man mangler vandmålere på samtlige udtag på pladsen kl. 13 ²⁵ (07/01-04). De nye vandmålere er bestilt, men kommer først mandag den 12/01-04. Det er dyrere at lukke/stoppe arbejdet, end at betale den bøde man vil få for ikke at bruge vandmålere.

Udbedring		
	Omkostninger	14.005 kr.
	Tidspunkt for udbedring:	Dato og handling
		05/01-04 3 Vandmålere sprængt
		06/01-04
		07/01-04 Vandmåler fjernes
		21/01-04 El-tracing monteret
		05/03-04 Vandmåler monteret
		Snublesten nr.
		1
		17
		25
		40

Beskrivelse af situation

El-tracede vandhaner der er traced, men hvor strømmen ikke er tilsluttet. Dette har betydet, at hanerne er frostsprængt. Dette opdager praktikanten på sin tur rundt på pladsen, og kontakter derfor den udførende fra el-service. Udførende siger, at man skal have gravet grøft, før kablerne kan føres. Dette mener praktikanten dog, at der er givet ordre til. Ved en rundtur på pladsen ses det, at vandhane nr. 5 ikke er gravet ud. De resterende mangler kun at blive tilsluttet. De var pakket ind i isoleringsmåtter, men det har ikke været nok.

Snublesten nr. 18

Vandhaner er stadig frosset til. Det betyder, at folkene skal hente vand oppe ved skurene.

Snublesten nr. 26

Kl. 9 - En mand på timebasis fra elementmontørfirmaet, kan ikke komme i gang, da han mangler vand. Man etablerer vandforbindelsen på ikke lovlig vis, og man mangler vandmålere på samtlige udtag på pladsen kl. 13²⁵.

Snublesten nr. 40

Ass. projektleder ringer til service, "nu skal der rulle hoveder". Man er fra byggeledelsens side træt af, at folkene altid bliver kaldt væk til hastesager andre steder, dette er også en hastesag! Da udførende fra service ankommer, forklarer byggeledelsen situationen. Udførende fra service mener ikke, at den midterste del på pladsen har været gravet op, og det har derfor ikke været muligt at fuldføre el-tracing. Som tilfældet er nu den 21/01-04 kl 10⁰⁰ kan den midterste del af el-tracing ikke gennemføres, da der ikke er gravet op. Der aftales hurtigt med formanden for jord & kloak, at de graver op så man udføre de nødvendige vinterforanstaltninger af vandhanerne.

Interview***Ass. projektleder***

Byggeledelsen har fjernet vandmålerne, og ass. projektleder har i den henseende taget kontakt til Københavns Energi. Byggeledelsen har bedt service om at få nye vandmålere. Hvis der bliver et efterspil vil man lave et skøn over det vandforbrug, der har været i den periode hvor vandmålerne har været ude af drift.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Samtale med el-service	½	1	450 kr.	225 kr.
Udførende fra service	El-tracing og montering af vandmåler	6 ¹	1	300 kr.	1800 kr.
VVS	Fjerner vandmålere	1,5	1	320 kr.	480 kr.
Omkostning					2.505 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Udførende fra service	Vandmåler	500 kr./stk.	3 stk.	1.500 kr.
Elementmontører	Ventetid manglende vand	-	-	10.000 kr.
Omkostning				11.500 kr.

¹ Udregnet med 1,5 time pr. tilkald, hvor de er tilkaldt 4 gange.

Billeder



Billede 1 – Foranstaltning – vandhanerne er pakket ind i isoleringsmætter.



Billede 2 - El-tracing er ikke tilsluttet, den sorte ledning i bunden af billedet stammer fra el-tracing. Resultatet er en sprængt vandmåler.



Billede 3 - Vand etableret på ikke lovlig vis.

Dato:	05/01-04	Kl.	7 ⁰⁰
Revisionsdato	28/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Praktikant
Hus	Punkthus (4,5 og 6)	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 2	Lukning af punkthus med presenninger blæst i stykker
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: <u>Defekt udstyr</u>, de anvendte presenninger er blæst i stykker. - Umiddelbare: Det <u>materiel</u>, der er anvendt er ikke egnet til den pågældende opgave.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Den <u>metode</u> som udførende har brugt til lukning af bygningen er ikke ideel, idet der er murebindere på betonen og disse kan rive presenningerne i stykker. - Bagvedliggende: <u>Omgivelser</u>, der er sat murebindere i elementerne, og de har så været medvirkende til, at presenningerne er revet i stykker. - Styringsmæssige: <u>Kvalitetskrav og projektgrundlag - projektbeskrivelser</u>, der er ikke nævnt hvordan bygningen skal lukkes. - Ydre: <u>Konkurrencevilkår</u> gør, at et rengøringsfirma benyttes til at lukke punkthusene.
Hvem opdagede den:	Observatør observerede skaden på inspektionsrunden på pladsen, der er tale om en skade af ældre dato.
Hvem påvirker den:	Ukendt
Konsekvens:	Konsekvensen er, at bygningen ikke er blevet lukket ordentligt af, da den anvendte presenning er blæst i stykker.
Implicerede	Elementmontører, rengøringsfirma og byggeledelsen.
Udbedring:	Ingen
Forholdsregel	Man har dækket bygningen af med en ikke-armeret presenning.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	56,25
	Omkostninger	15.125 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Der er ikke vinter-afdækket, dvs. bygningerne er ikke lukket af. Elementmontørfirmaet har jf. ass. projektleder ikke kunne stille med kvalificerede/faglærte arbejdere, hvorved der har været arbejde, som efterfølgende skulle laves om. Dette har betydet, at det pludselig har været nødvendigt at lukke bygningen af med en midlertidig løsning - indtil vinduesmontagen kunne starte. Til denne midlertidige lukning har elementmontørerne valgt presenninger.

Presenningen er ikke tætsluttende omkring bygningen, da den er blæst i stykker fordi der er anvendt en billig type, der ikke er armeret. Dette betyder, at selv en lille flænge i presenningen nemt kan blive stor. Elementmontørfirmaet har i samarbejde med et andet firma monteret presenningerne omkring bygningen.

Sagens forløb i møder

Der er i det efterfølgende kopieret udsnit af referater fra henholdsvis entreprise- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Formandsmøde - tirsdag den 06/01-04

Presenninger på punkthuse fjernes tirsdag i uge 2.

Entreprisemøde - onsdag den 07/01-04 - 14/01-04

Inden jul er der aftalt, at elementmontørfirmaet udfører plast i vindueshullerne på punkthusene de steder hvor der er lagt tagkassetter på den 23/12-03. Det er kun udført på ca. 40 % af punkthusene.

Interview

Interview med projektleder

Presenningløsningen virker ikke professionelt. Det er naivt at tro, at en mur med murebindere ikke vil gøre skade på presenningen. Det der burde være gjort var, at der var lavet nogle rammer hvorpå plastikken blev spændt udover. Dette ville dog medføre et større tidsforbrug. Der skal en tømrer til at lave rammerne, og nogle til at montere plastikken, hvilket nok vil tage omkring 3 uger.

Økonomi

Mandtimer:

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Rengøringsfirma	Montering af blå presenning	56,25 ²	1	180 kr.	10.125 kr.
Omkostning					10.125 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Elementmontør	Presenning	-	-	5.000 kr.
	Affugtning ³	-	-	-
Omkostning				5.000 kr.

Billeder



Billede 1 – Manglende overdækning.



Billede 2 – Manglende overdækning, hvilket skyldes at man har valgt en billig presenning.

² Rengøringsfirmaet brugte 1½ uge på montering af presenning på de 3 punkthuse.

³ Denne beregning er medtaget i Snublesten nr. 10, og vil derfor ikke indgå her.

Handlingsplan

Ved lukning af bygningen burde man beskrive hvilken løsningstype, der skal anvendes. I mødereferater fra entreprisemøder ses det, at det var antaget, at der skulle anvendes rammer med påmonteret plast, og ikke som udført - presenning.

Dato:	05/01-04	Kl.	-
Revisionsdato	15/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen og praktikant
Hus	Punkthus 4, 5 og 6	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 3	Ikke plads til altankonsol
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Forholdene for smeden er ikke i orden, da altanbeslag ikke kan monteres, før der er fjernet noget af dækket.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Udførende har ikke brugt <u>al tegningsmaterialet</u>, herunder detaljetegning, da de så jf. ass. projektleder ville have været klar over, at der var en fejl i projektet. - Styringsmæssige: Det anvendte <u>tegningsmateriale</u> har ikke været i orden, da altanbeslaget ikke var vist på tegningen. Den tegning hvor dækkene er påtegnet, er forkert da dækket stikker 10 cm for langt ud til, at altanbeslag kan monteres. - Styringsmæssige: Der har været udført <u>kvalitetssikring</u> af frigivne tegninger, herunder kollisionskontrol, men det har ikke lykkedes at fange den pågældende fejl. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ukendt
Hvem påvirker den:	Smeden der skal montere altanbeslag.
Konsekvens:	Der bruges tid på, at hakke af dækket på punkthusene.
Implicerede	Smeden, råhus, konstruktionsingeniør, arkitekten etc.
Udbedring:	Der hakkes af dækket, så beslaget kan være der. I de fremtidige etaper gør man det, at der laves en forstærkning i betonen og så bolter en stålkonsol ind på. Det resulterer i en besparelse rent materialemæssigt, da man undgår den stålsøjle der går fra bund til top. Derudover undgår man problemet med isolering omkring altansøjlen. Dette skyldes, at det er observeret, at der ikke er blevet isoleret foran eller bagved altansøjlen.
Forholdsregel	Man hakker af dækket, så der er plads til altanbeslaget.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	8
	Omkostninger	2.560 kr.
	Tidspunkt for udbedring	5/01-04
		21/01-04
		Snublesten nr. 46

Beskrivelse af situation

Under rundtur med praktikanten på pladsen, fortæller han omkring de snublesten man har stødt på under byggeriet. En af disse stammer fra en fejl på en tegning, hvor der ikke er angivet bjælke til altaner. Implicerede er smeden, arkitekten etc. Der er støbt for højt, og der skal derfor hakkes af. Der er ikke taget højde for søjlen fra altanen.

Sagens forløb i møder

Der er i det følgende indsat dele af referater fra henholdsvis entreprise- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Entreprisemøde - onsdag den 14/01-04 og 21/01-04

Beton ved foden af altansøjler skal hugges væk inden uge 3. Råhus afholder eventuel udgift hertil.

Entreprisemøde - onsdag den 28/01-04

Beton ved foden af altansøjler skal hugges væk inden uge 3. Råhus afholder eventuel udgift hertil. Udført.

Interview

Ass. projektleder

Der er tale om en projekteringsfejl. Den langsgående konsol, der er støbt på fundamentets søjle skulle stå på denne konsol. Men fra bagkanten af konsol og ind til bagmur kom kantstøbningen fra dækket ud; den stak altså for langt ud, og den skulle derfor hakkes af, da den skal være glat ved bagvæggen. Fejlen var så åbenlys, dem der monterede og råhus som havde tegningerne, burde have opdaget den. De vidste, at der skulle sidde et beslag, så havde formanden kigget i sit projekt havde denne set det, jf. ass. projektleder var der intet til hindring for at det blevet lavet rigtigt.

Tegningsmateriale

- Tegningen viste at der skulle stå en stålsøjle, vægelementtegnning tegnet af konstruktionsingeniør.
- Tegning der viser hvor dækkene over kælderen skal ligge, og hvad der skal kantstøbes.

Har man lagt tegningerne sammen, og sagt der skal stå en søjle glat med bagmurens yderkant, så ville man kunne regne ud at dækket stak 10 cm for langt ud. Dem der har lavet kantstøbning har ikke kigget på detaljerne.

Ass. projektleder har lige fra starten været meget opmærksom på, at mange har tegninger der kontraktmæssigt er ligegyldige for den enkelte. Men informationen er vigtig, fordi når fundamentet støbes skal udførende ikke kun sikre sig, at han laver det der er tegnet, men også skal sikre sig at der er plads til det der kommer efter.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Råhus	Afhugning af beton.	8	1	320 kr.	2.560 kr.
Smed ⁴	Afhugning af beton.	-	2	320 kr.	0 kr.
Omkostning					2.560 kr.

Billeder



Billede 1 – Monteret altankonsol.

⁴ Denne post er undladt her, da den optræder under snublesten nr. 46.



Billede 2 – Nærbillede af monteret altankonsol.



Billede 3 – Der er hakket af kantstøbningen for at få plads til altankonsollen.

Handlingsplan

Udførelse af tværfaglig granskning af projektmateriale.

Dato:	05/01-04	Kl.	-
Revisionsdato	15/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Punkthus (4,5 og 6)	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 4	Der er ikke klargjort til vinduesmontage
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Årsagen relateres til <u>indvikling af andet arbejde</u> , da <u>forholdene ikke er i orden</u> til, at tømrer kan påbegynde vinduesmontagen. Dette skyldes, at elementmontage og efterfølgende udbedring har rykket tidsplanen. Der er endnu ikke muret false på vinduerne.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Faglig kompetence</u>, elementmontører har været længere om at montere end beregnet, hvilket har betydet ændring af de senere aktiviteter. - Styringsmæssige: <u>Tidsplan</u>, da elementmontører har været længere om at montere end beregnet, har dette betydet en ændring af de senere aktiviteter. - Styringsmæssige: <u>Ledelsens effektivitet og samarbejdsevne</u>, da entreprenøren fra elementmontørfirmaet ikke samarbejder ordentligt med de udførende montagearbejdere på pladsen, idet han ellers ville være klar over situationen. - Bagvedliggende: Entreprisederen for elementmontagefirmaet har ikke fået en <u>instruktion og oplæring, træning</u> i hvorledes virksomheden fungerer og hvorledes sagerne køres. - Styringsmæssige: <u>Ledelsens effektivitet og samarbejdsevne</u>, da elementmontørfirmaets organisation/ledelse ikke arbejder ordentligt sammen med deres entreprisedere på pladsen, da ledelsen ellers ville have været klar over situationen. - Ydre: Relaterer sig til elementmontørens "<u>adgang til kvalificerede folk</u>." De har ikke benyttet de folk, der har den fornødne kompetence.
Hvem opdagede den:	Tømrer
Hvem påvirker den:	Tømrer, da han ikke kan montere vinduer i den planlagte periode.
Konsekvens:	Der er et antal vinduer på pladsen, der står i indpakningen, og tømrer må vente med montagen til den forrige arbejdsproces er færdig.
Implicerede	Tømrer og elementmontør
Udbedring:	Da vinduerne vil være udsat for vejrlig, evt. skader og hærværk, sker der en midlertidig anbringelse af vinduerne et andet sted.
Forholdsregel	Ukendt

Endelig konsekvens	Ingen – dog er der en økonomisk omkostning forbundet med den midlertidige anbringelse, idet tømreren skal betales for at fragte vinduerne væk fra pladsen.
---------------------------	--

Udbedring		
	Mandtimer	7,5
	Omkostninger	4.550 kr.
	Tidspunkt for udbedring	

Beskrivelse af situation

Vinduerne er ankommet til pladsen dags dato, men der er endnu ikke gjort klar til montagen - grundet ændret tidsplan anvendes vinduerne først den 12/01-04. Elementmontørfirmaet er årsag til ændringen af tidsplanen.

Sagens forløb i som beskrevet i mødereferater

Der er i det efterfølgende indsat dele af referater fra henholdsvis entrepris- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Formandsmøde - tirsdag den 16/12-03

Elementmontører skal udføre kontrol af vindueshuller på punkthus 4, 5 & 6 i uge 52, og tilbageskæring af de steder hvor hulmål medfører fuger på mindre end 8 – 10 mm i begge sider skal udføres inden opstart af vinduesmontage i uge 2.

Falselementer skal være opsat inden vinduesmontagen i uge 2.

Entreprisemøde - onsdag den 17/12-03

Tømrer:

Rækkehuse: Iab.

Punkthuse: Midlertidigt stoppet pga. manglende fremdrift hos elementmontør.

Finish på punkthus i gruppe 4 skal opstarte NU. Aftalt færdigt for tag og vinduer fredag i uge 49. Ej klar – tag og vinduer er udsat.

Formandsmøde - tirsdag den 06/01-04

Elementmontører skal udføre kontrol af vindueshuller på punkthus 4, 5 & 6 i uge 52, og tilbageskæring de steder hvor hulmål medfører fuger på mindre end 8 – 10 mm i begge sider skal udføres inden opstart af vinduesmontagen i uge 2.

Entreprisemøde - onsdag den 07/01-04

Finish på punkthus i gruppe 4 skal opstarte NU. Aftalt færdigt for vinduer i uge 49. Ej klar – vinduer er udsat. Aftalt klar inden nytår. Montagefinish færdig den 05/01-04 inkl. skakt, hvor elevatormontagen opstartes. Deadline for færdig finish af elevatorskakte er nu aftalt til (punkthus 4 – fredag uge 2, punkthus 5 – fredag uge 3, punkthus 6 – fredag uge 4). For at der kan være klar til vinduesmontagen, er der aftalt færdig finish inkl. false (punkthus 5 – tirsdag uge 3, punkthus 6 – mandag uge 4).

Punkthuse: Gruppe 4 – vinduer opstarter onsdag i uge 2.

Formandsmøde - tirsdag den 13/01-04

Elementmontører udfører nu kontrol af vindueshuller på punkthus 4, 5 & 6.

Entreprisemøde - onsdag den 14/01-04

Finish på punkthus i gruppe 4 skal opstarte NU. Aftalt færdigt for vinduer i uge 49. Ej klar – vinduer er udsat. Aftalt klar inden nytår. Montagefinish færdig den 05.01.04 inkl. skakt, hvor elevatormontage opstartes. Deadline for færdig finish elevatorskakte er nu aftalt til (punkthus 4 – fredag uge 2, punkthus 5 – fredag uge 3, punkthus 6 – fredag uge 4). For at være klar til vinduesmontagen, er der aftalt færdig finish inkl. false (punkthus 5 – tirsdag uge 3, punkthus 6 – mandag uge 4).

Punkthuse: Gruppe 4 – Vinduer opstarter onsdag uge 2.

Formandsmøde - tirsdag den 20/01-04

Murer:

Sokkel på punkthus 5 skal udføres primo uge 2. Udsat til tirsdag uge 3 jf. aftale med byggeledelsen, såfremt den er klar til vinduesmontage onsdag i uge 3. Udført.

Interview

Tømrer

Vinduer – der var ikke klar fra elementmontørens side, og vinduerne blev derfor læsset af og efterfølgende kørt på lager, da false-elementer ikke var lagt på. Tidsforbruget er, at der er brugt en vognmand i 5 timer, derudover har tømrer brugt 2,5 time.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Fragt af vinduer	2,5	1	320 kr.	800 kr.
Vognmand	Fragt af vinduer	5	1	750 kr.	3.750 kr.
Omkostning					4.550 kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten

Dato:	05/01-04	Kl.	8 ⁰⁰
Revisionsdato	15/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Punkthus (4,5 og 6)	Lokale/rum	Kælder

Snublesten: Nr. 5	Vand i kælder
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Omgivelser</u> , der er vand i kælderen og dette skal først fjernes før arbejdet i kælderen kan påbegyndes.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Vandet kommer jf. byggeledelsen op igennem pumpesumpen, og igennem samlinger i kælderkonstruktionen. - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik</u> , rådgivende konstruktionsingeniør har udfærdiget et tilsynsnotat hvori han påpeger, at der anvendes en forkert fuge som skråkant. Der er dog ikke givet feedback på dette tilsynsnotat. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Praktikant, da han gik sin runde på pladsen.
Hvem påvirker den:	Dem der skal arbejde i kælderen.
Konsekvens:	Forestående arbejde kan ikke udføres.
Implicerede	Praktikant og byggeledelsen
Udbedring:	Man sætter en pumpe ned i kælderen og fører slangen ud til en grøft, så vandet ledes helt væk.
Forholdsregel	Hvis vandet stammer udefra har man forsøgt at dæmme op for det ved etablering af dræn rundt om bygningen.
Endelig konsekvens	Ukendt på nuværende tidspunkt.

Udbedring			
	Mandtimer	2	
	Omkostninger	640 kr.	
	Tidspunkt for udbedring:	Dato og handling	Snublesten nr.
		05/01 Der registreres vand i kælder	5
		13/01-04 Arbejde i kælder kan ikke startes på grund af vand i kælder	26
		04/02-04 Vand i kælderen	59
		11/03-04 Fugt i kælder	136

Beskrivelse af situation

Der er registreret vand i kældrene i alle punkthusene, dog mest i nr. 4 og nr. 6. Praktikanten opsætter en pumpe i punkthus 4. Pumperne i de forskellige punkthuse står under de samme omstændigheder. Der føres en slange fra pumpen ud til drænet. Da temperaturen er under frysepunktet er der is i kælderen.

Hvorfor kom der vand i kælderen? Der er endnu ikke etableret pumpebrønde, der er den 20/01-04 ved at blive etableret pumpebrønde på nr. 4.

Et andet problem er at vandspejlet ligger højt, hvilket resulterede i at vandet fra jorden trængte ind gennem kældervæggen. Efter at man har opsat pumper i drænbrønden har man dog ikke haft problemer med denne indtrængning.

Den umiddelbare konklusion var at vandet ikke er kommet oppefra, men udelukkende ind igennem kældervæggen.

Der blev sat en pumpe i sumpen i teknikrummet, da dette ligger lavere end kælderen. Man mener, at noget af vandet også kommer herfra.

Foranstaltninger

Der er nedgravet dræn rundt om bygningen. Derudover har man lavet geotekniske undersøgelser, som det fremgår af mappen "3.1 Myndigheder". Hvor "Konstruktion" sender beskrivelser ind til geoteknikker, det indeholder bl.a. oplysninger over hvilken vægt man regner med, at den færdige bygning vil have. Ud fra dette skøn kan et eventuelt vandtryk/pres på bygningen beregnes. Kælderen er projekteret vandtæt, i støbeskæl er der fugebånd, hvis der kommer vand ind svulmer dette op, så vand ikke kan trænge ind. Kælderen er lavet som råhus, - som man altid har lavet kældre.

Pumperne i sumpene er frosset til. Varmeblæseren kan kun opvarme luften og ikke konstruktionen.

Interview

Projektleder

Man ved fra projektleders side ikke hvor vandet kommer fra, men det vil kunne ses hvis det kommer igennem kældrens vægge. Vandet kan derfor stamme fra tøjvej eller regnvand. Der er ingen vandspejlsproblemer, grundvandet ligger lige i underkanten af kælderen, så man tror ikke at det kommer fra jorden. Man tror derfor, at det kommer oppefra. Projektlederen vil altså sætte spørgsmål ved, om vandet kommer ind udefra. Det er kommet oppefra, der kommer mere end man umiddelbart vil tro. Der lovedes at man senere vil gå en runde for at forsøge at belyse hvorfra vandet stammer.

Konstruktionsingeniør – fredag den 23/04-04

Konstruktionsingeniør forklarer, at der er udfærdiget et tilsynsnotat omkring netop kelderkonstruktionen. Rådgiver har bemærket at råhus anvender forkert materiale, idet der anvendes cementmørtel, og ikke som foreskrevet MASTIC (en form for kunstgummi). Det påtales overfor produktionslederen for råhus, man ved dog ikke om der er blevet fulgt op på det, da konstruktionsingeniøren ikke har fået tilbagemelding på det udfærdigede tilsynsnotat.

Konstruktionsingeniør forklarer, at konstruktionen skal være tæt, så vand ikke trænger ind, selvom pumpebrønden ikke er tilsluttet eller på anden måde ude af drift.

Økonomi

Mandtimer

Aktører	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Praktikant	Fjernelse af vand i kælder	2	1	320 kr.	640 kr.
Omkostning					640 kr.

Billeder



Billede 1 – Vand i kælder.

Dato:	05/01-04	Kl.	7 ⁰⁰ og 10 ³⁷
Revisionsdato	08/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 6	Murer udebliver fra pladsen
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Andres fejl i kommunikationsprocedurer</u> . Intet mandskab til stede? Observatør havde planlagt at udføre observation af murer mandag til onsdag, men murer var ikke på pladsen de pågældende dage.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Den bagvedliggende årsag relateres til den <u>planlægning og kommunikation</u> , der foregår mellem de enkelte individer i byggeledelsen. - Styringsmæssige: Ukendt. - Ydre: Den ass. projektleder lavede en aftale med de pågældende murere, at hvis de udførte noget arbejde, så kunne de afspadsere mandag til onsdag, derved relaterer snublestenen til de <u>aftaleprincipper</u> , der laves i byggebranchen.
Hvem opdagede den:	Observatør, da de pågældende aktører ikke var på pladsen.
Hvem påvirker den:	Observatør, da han havde planlagt at lave observation af murer.
Konsekvens:	Ingen umiddelbare konsekvenser for projektet. Observation udføres ikke på murer, man følger i stedet byggeledelse.
Implicerede	Murer, ass. projektleder, byggeledelse og observatør.
Udbedring:	Observatøren kontakter dem, der ønskes observeret, så man er sikker på, at de er på pladsen.
Forholdsregel	Så på tidsplanen om de enkelte aktører var på pladsen.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	-
	Omkostninger	-
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Murerne er endnu ikke ankommet kl. 10³⁷ den 05/01-04, skulle ellers i dag møde og arbejde jf. tidsplanen - kommer senere? Det blev observeret, at de kom kort, hvorefter de gik og bankede baljer ud, da mørtel var blevet stift og så de kørte igen. Hvornår kommer de så? Tja det er uvist. Dags dato den 06/01-04 kommer det frem, at ass. projektleder har vidst, at mureren ikke kom (mandag-onsdag), men havde glemt det igen. Han havde lavet en såkaldt "lokumsaftale" med dem.

Økonomi**Mandtimer**

Aktører	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
-	-	-	-	- kr.	- kr.
Omkostning					- kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	05/01-04	Kl.	12 ⁰³
Revisionsdato	08/06-04	Revideret af:	MJ
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Punkthus	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 7	Orienteringslys ikke opsat i punkthuse som aftalt
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Indvikling af andet arbejde</u> , da udførende fra service flyttes til en anden sag/plads, da denne plads har en hastesag.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ingen - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning</u> . - Den relateres til den måde hvorpå man flytter arbejdere, i dette tilfælde udførende fra service, rundt på de enkelte pladser. Det er en form for "brandslukning". - Ydre: <u>Forhold på anden plads</u> gør, at udførende fra service flyttes, fra at være i gang med at opsætte belysning på denne plads til, at løse en opgave på en anden plads.
Hvem opdagede den:	Udførende fra service, da han bliver kaldt ud til den anden sag.
Hvem påvirker den:	Aktører der skal arbejde i husene, da der ikke er etableret lys inde i bygningen.
Konsekvens:	Man får ikke opsat lys i punkthusene den pågældende dag.
Implicerede	Udførende fra service, serviceafdelingen og byggeledelsen.
Udbedring:	Ukendt/ingen
Forholdsregel	Ukendt/ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
Mandtimer		2
Omkostninger		640 kr.
Tidspunkt for udbedring		14/03-04

Beskrivelse af situation

Udførende fra service er blevet kaldt ud til en anden sag, og der er endnu ikke lys inde i punkthusene.

Sagens forløb i møder

Der er i det efterfølgende indsat dele af referater fra henholdsvis entrepriser- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Entreprisemøde - onsdag den 17/12-03

Byggeplads: Orienteringsbelysning skal opsættes i opgangene i punkthusene.

Entreprisemøde - onsdag den 07/01-04 og 14/01-04

Byggeplads: Orienteringsbelysning skal opsættes i opgangene i punkthusene. Pågår. Udført.

Entreprisemøde - onsdag den 21/01-04

Byggeplads: Ny orienteringsbelysning pågår, da den første blev stjålet umiddelbart efter opsætning.

Entreprisemøde - onsdag den 28/01-04

Byggeplads: Ny orienteringsbelysning pågår, da den første blev stjålet umiddelbart efter opsætning. Udført.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Udførende fra service	Ekstra kørsel i forbindelse med opsætning af orienteringsbelysning	2 ⁵	1	320 kr.	640 kr.
Omkostning					640 kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Handlingsplan

Arbejdet skal/bør rykkes fremad i tidsplanen.

⁵ Da etablering af orienteringsbelysning tager flere dage, grundet El-service kaldes ud til andre pladser inden opgaven er færdig, er der flere kørselsomkostninger forbundet med udførelsen af opgaven.

Dato:	05/01-04	Kl.	12 ³⁰
4. Revisionsdato	16/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Punkthus	Lokale/rum	Elevatorskakt

Snublesten: Nr. 8	Arbejde med skakt ikke afsluttet (dørhuller ikke støbt)
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen, dørhuller er ikke støbt.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Standarder for arbejdets udførelse</u>, hvis man påbegynder støbning af skakt, skal det også færdiggøres inden man går videre til næste opgave. Dette har man åbenbart ikke gjort i dette tilfælde, da dørhullerne ikke er støbt. - Bagvedliggende: Der skulle jf. udtalelse fra entreprenøren for elementmontagen være tale om en aktør, som var hyret til at udføre opgaven med skakten, det kan altså relateres til <u>arbejdsorganisering</u> og hvordan der skal ske <u>koordination</u> når der er mange aktører på banen, som skal lave det samme arbejde. - Styringsmæssige: <u>Strategisk og taktisk kontrol - tilrettelæggelse af kontrolprocedurer</u>. Det er ikke tilstrækkeligt kontrolleret om arbejdet, bestilt af andet firma, egentlig er udført. - Ydre: <u>Markedssituation</u> - har bevirket at der er problemer omkring <u>adgang til kvalificerede folk</u>, og derfor hyres det eksterne firma.
Hvem opdagede den:	Byggeledelsen
Hvem påvirker den:	Elementmontørfirma, da de troede at skakten var færdig. Alle de aktører, der kommer efterfølgende, da de også havde samme overbevisning, at skakten var færdig. Derudover påvirkes byggeledelsen, da der kræves ekstra arbejde for at følge op på elementmontørernes arbejde/udbedringer.
Konsekvens:	Man troede, at arbejderne havde udført arbejdet, hvilket ikke var tilfældet. Der går mere tid med finish på elementmontagen.
Implicerede	Elementmontørfirma og andet montørfirma (råhus).
Udbedring:	Elementmontørfirma vil sætter arbejdere på sagen.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	Ukendt
	Omkostninger	5.000 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Skakten er endnu ikke færdig, det havde elementmontørfirmaet ellers regnet med, da de havde hyret en udefrakommende montør/firma til, at udarbejde og gøre noget af det der manglede færdigt, men dørhullerne er ikke støbt.

Sagens forløb i møder

Der er i det følgende indsat dele af referater fra henholdsvis entrepris- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Formandsmøde - tirsdag den 16/12-04 og 06/01-04

Finish i elevatorskakt skal udføres inden opstart af elevatorer i uge 2.

Formandsmøde - tirsdag den 13/01-04

Finish i elevatorskakt skal være udført torsdag uge 3.

Formandsmøde - tirsdag den 20/01-04

Elevatorskakt i punkthus 4 klar til elevator torsdag og i punkthus 5 klar fredag. Udført.

Økonomi

Udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Elementmontør	Ekstra arbejde i forbindelse med dørhuller i elevatorskakten	-	-	5.000 kr.
Omkostning				5.000 kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	05/01-04	Kl.	13 ⁰⁰
Revisionsdato	16/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Punkthus	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 9	Manglende plads til isolering (sokkel for bred)
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen – dog er der anvendt en forkert sokkelsten, der er bredere end den beskrevne. Der er brugt en 150 mm sokkelsten, i stedet for 100 mm.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Individ/HR - faglig kompetence, handle forkert, da udførende har anvendt en forkert tykkelse sokkelsten, set i forhold til den beskrevet i projektmaterialet. - Styringsmæssige: Det kunne tyde på, at manglende <u>krav til planlægning</u> af det udførte arbejde er årsag til, at denne snublesten opstår. Da projekt- og procesbeskrivelser - tegning angiver, at der skal avendes en anden type sokkelsten end hvad den udførende har benyttet. - Ydre: Ukendt
Hvem opdagede den:	Byggeledelsen
Hvem påvirker den:	Den påvirker råhus, da de skal fjerne den støbte sokkelsten og mure en anden på.
Konsekvens:	Den lagte sokkelsten skal fjernes, og den der forskrives i projektmaterialet/tegningen skal anvendes.
Implicerede	Råhus
Udbedring:	Den lagte sokkelsten fjernes, og den foreskrevne sokkelsten anvendes.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	8
	Omkostninger	2.560 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Soklen er 150 mm og den skulle være 100 mm, da der så ville være plads til isolering. Derfor skal den forkerte sokkelsten hakkes af, og der er allerede hugget af på det første punkt, men man er stoppet og mangler derfor stadig noget. Tegningsmaterialet angiver at der skal anvendes en 100 mm sokkelsten, så det er i udførelsesfasen, at fejlen er opstået.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Råhus	Fjernelse af sokkelsten og lægning af korrekt sokkelsten.	8	1	320 kr.	2.560 kr.
Omkostning					2.560 kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	06/01-04	Kl.	11 ⁰⁰
Revisionsdato:	16/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Praktikant
Hus	Punkthus (4,5 og 6)	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 10	Vindueshuller i punkthuse for små
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Relateres til at <u>omgivelserne</u> ikke er i orden, da vindueshullerne ikke har den fornødne størrelse til de anvendte vinduer.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Den udførte <u>montage</u> er ikke udført korrekt, hvilket har medført at mange af elementerne er monteret skævt, og efterfølgende kan vinduerne derfor (når de skal placeres i vindueshullerne) ikke kan placeres vandret, medmindre vindueshullet skæres større. - Bagvedliggende: Elementmontører har ikke haft den fornødne <u>kompetence</u>. - Styringsmæssige: <u>Ledelsens effektivitet og samarbejdsevne</u>, da entreprenøren fra elementmontørfirmaet ikke samarbejder ordentligt med de udførende montagearbejdere på pladsen, hvorved han ville have været klar over situationen. - Ydre: Relateres til elementmontørens "<u>rekrutterings vilkår</u>". De har ikke brugt folk med den fornødne kompetence. - Styringsmæssige: <u>Kvalitetskrav</u> fra montagefirmaet er ikke overholdt, da dette nævner, at det er entreprenørens ansvar at sørge for, at der anvendes erfarende folk. - Bagvedliggende: <u>Bemanding</u>, da entreprenøren har haft flere sager at lede end det egentligt lyder fornuftigt. Dernæst har han <u>ingen erfaring</u>, idet han er nyuddannet. <u>Instruktion og oplæring, træning</u> han har fået i virksomheden har ligeledes været begrænset. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer, idet de skal montere vinduer.
Hvem påvirker den:	Elementmontørfirma og tømrer. Elementmontørfirmaet skal udbedre vindueshullerne, og tømrer kan ikke montere vinduerne i de huller, der er for små.
Konsekvens:	Man må vente med at montere vinduer til hullerne er skåret til. Det drejer sig om et stort antal snit.
Implicerede	Elementmontørfirma, tømrer og byggeledelsen.
Udbedring:	Man må tilskære elementerne så der er mulighed for, at få plads til vinduet.
Forholdsregel	Det gennemgås på formands- og entreprisemøder.

Endelig konsekvens	<p>Der skulle jf. projektet være en 12 mm bred fuger på hver side af vinduet. Her har man været nødsaget til at gå på kompromis, da glaspartierne skulle være lige over hinanden set udefra, og derfor er det blevet til, at fugen bare skal være lige stor i begge sider. Derudover har man været nødsaget til at sænke gulvet nogle mm</p> <p>Skønhedsmæssigt bliver der et problem, da det vil være synligt at oversiden af vindueshullet ikke er helt lige med vinduets overside.</p>
---------------------------	---

Udbedring		
	Mandtimer	53+
	Omkostninger	200.000 kr.
	Tidspunkt for udbedring	13/1-04

Beskrivelse af situation

Det erfarer at vindueshullerne i punkthus ikke er store nok, og tømrer kan derfor ikke montere vinduerne. En skærer kontaktes, han skal udføre opgaven med at tilskære hullerne. Det er elementmontørfirmaet, der har udgiften til udbedringen af vindueshullerne.

Det er efterfølgende forsøgt undersøgt hvor mange vindueshuller, der skulle skæres. Men grundet observatørens manglende erfaring, har der været adskillige tilfælde, hvor der har været usikkerhed omkring hvorvidt der har været foretaget snit.

Bygninger	Udbedringer		
	Sikre	Usikre	Total
Punkthus 4	18	19	37
Punkthus 5	2	13	15
Punkthus 6	5	13	18
Sum	25	45	70

Tabel 1 – Antal snit i vinduer i punkthuse.

Sagens forløb i møder

Der er i det følgende medtaget udsnit af referater fra henholdsvis entrepris- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Formandsmøde – tirsdag den 16/12-03

Elementfabrik/montørfirma

- Kontrol af vindueshuller på punkthus 4, 5 & 6 skal udføres i uge 52, og tilbageskæring af de steder hvor hulmål medfører fuger på mindre end 8 – 10 mm i begge sider, skal udføres inden opstart af vinduesmontage i uge 2.
- Falselementer skal være opsat inden vinduesmontagen i uge 2.

Tømrer

- Vinduesmontage i punkthus 4 udsættes til opstart mandag i uge 2.

Entreprisemøde – onsdag den 17/12-03

Tømrer

- *Punkthuse:* Midlertidigt stoppet pga. manglende fremdrift hos elementmontørfirma.

Formandsmøde – tirsdag den 06/01-04*Elementfabrik/-montørfirma*

- Kontrol af vindueshuller på punkthus 4, 5 & 6 skal udføres i uge 52, og tilbageskæring af de steder hvor hulmål medfører fuger på mindre end 8 – 10 mm i begge sider, skal udføres inden opstart af vinduesmontage i uge 2.

Tømrer

- Vinduesmontage på punkthus 4 udsættes til opstart mandag i uge 2 og onsdag på punkthus 5.

Entreprisemøde – onsdag den 07/01-04*Tømrer*

- *Punkthuse:* Gr. 4 – Vinduer opstartes, opstart onsdag uge 2. jf. tidsplan uge50-06.rev6 Digevej udføres det mandag.

Formandsmøde – tirsdag den 13/01-04*Elementfabrik/-montørfirma*

- Kontrol af vindueshuller på punkthus 4, 5 & 6 skal udføres i uge 52, og tilbageskæring af de steder hvor hulmål medfører fuger på indre end 8 – 10 mm i begge sider, skal udføres inden opstart af vinduesmontagen i uge 2. Udført.

Tømrer

- Vinduesmontage på punkthus 4 udsættes til opstart onsdag i uge 2 og onsdag uge 3 på punkthus 5.

Entreprisemøde – onsdag den 14/01-04*Tømrer*

- *Punkthuse:* Gr. 4 – Vinduer opstartes, opstartet ons. uge 2.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen					
Entrepriseleder	Opmåling af vindueshuller, opfølgning etc.	45 ⁶	1	400 kr.	18.000 kr.
Skæremand	Skæring af vindueshuller.	?	1	0 kr.	100.000 kr. ⁷
Landmåler	Til måling af gulv og vindueshøjder	8	1	450 kr./t	2.000 kr.
Omkostning					120.000 kr.

⁶ Entrepriseleder vurderer, at der bruges 3 timer pr. dag, og et punkthus nås om ugen. Dvs. 3 t x 5 x 3 = 45 timer.

⁷ Der vurderes af byggeledelsen, at være ca. 40 snit der skal laves af en pris på ca. 2.500kr/stk. Dette giver omkostningen 100.000 kr. til skæring af vindueshuller.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Tømrer	Lægge plast ud på gulve	12 ^{kr.} /m ² .	16.000 m ²	19.200 kr.
Affugtningsfirma	Affugtning af lejligheder i punkthusene	3500 kr./stk.	18 stk.	63.000 kr.
Omkostning				82.200 kr.

Billeder

Billede 1 – Tilskæring af vindueshul.



Billede 2 - Tilskæring af vindueshul - zoom.

Dato:	06/01-04	Kl.	08 ³⁰
Revisionsdato	08/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 11	Vintermørtel mangler
Proximal årsag:	- Umiddelbare: De nødvendige <u>materialer</u> er ikke til stede. Aktør mangler varmemørtel.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Den bagvedliggende årsag henføres til aktørens <u>planlægning</u> . Man ved hvad man kan forvente - vejrlig, der kræver at anden materialetype skal anvendes. - Styringsmæssige: Ukendt. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Murerarbejdsmanden.
Hvem påvirker den:	Murerne
Konsekvens:	Tiden fra materialemangel (vintermørtel) opdages til levering af vintermørtel.
Implicerede	Råhus, murer og byggeledelsen.
Udbedring:	Man bestiller den nødvendige vintermørtel.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1/2
	Omkostninger	160
	Tidspunkt for udbedring	06/01-04

Beskrivelse af situation

Det er et spørgsmål om tilgang til de rigtige materialer - murer har ikke vintermørtel, hvilket købes gennem råhus. Det skal købes, da der skal mures inden isætning af vinduer kan påbegyndes.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal-mand	Time-pris	Pris
Murer	Bestilling af vintermørtel hos råhus.	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					160 kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	06/01-04	Kl.	9 ⁴⁰
Revisionsdato	08/06-04	Revideret af:	MJ
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Punkthus 5 og 6	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 12	Tilfyldning kan ikke påbegyndes, da sokkel ikke er afsluttet
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Forholdene er ikke i orden</u> til at jord & kloak kan fylde til, idet soklen ikke er færdigmuret.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Planlægning</u> , tidsplanen skrider for jord & kloaks vedkommende, fra at udførelsen af den resterende tilfyldning omkring punkthus 5 & 6 skal udføres primo uge 2, til tilfyldning omkring punkthus 5 skal udføres mandag uge 3, og for punkthus 6 er det planlagt til torsdag/fredag uge 3. Dette skyldes, at mureren udskyder sokkel på punkthus 5 & 6, som skal opstarte mandag i uge 2 til, at sokkel på punkthus 5 skal være udført senest tirsdag i uge 3 og senest fredag på punkthus 6. - Deling af arbejdet, da råhus lægger den første række sten hvorefter murer skal lægge den næste række. Men før mureren kan lægge denne række skal råhus lægge fugtspærre ovenpå sin række sten, så den kommer til at ligge mellem række 1 og 2. - Styringsmæssige: ukendt - Ydre: <u>Kontraktens udformning</u> , da murer ikke skal lægge fugtspærre, men derimod vente på at råhus lægger den, idet de har den med i deres kontrakt.
Hvem opdagede den:	Formanden for jord & kloak.
Hvem påvirker den:	Jord og kloak, da de skal vente med at fylde til, indtil soklen er færdigmuret.
Konsekvens:	Der sker en forskydning - svarende til 1 uge.
Implicerede	Beton, murer og jord & kloak.
Udbedring:	Administrationsmæssigt tages situationen op til formands- og entreprisemøder.
Forholdsregel	Jf. tidsplan ”uge50-06.rev6 Digevej” skulle soklen være færdig ultimo uge 2.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	3
	Omkostninger	960 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Punkthus 5 og 6 er ikke klar til at blive fyldt til, da sokkel ikke er færdigmuret, formanden for jord & kloak forklarer, at der er sand dernede, så der er i princippet klar til at begynde opfyldning, når soklen er færdig. Jf. tidsplan ” uge50-06.rev6 Digevej” skulle soklen være færdig ultimo uge 2.

Sagens forløb i møder

Der er i det følgende kopieret udsnit af referater fra henholdsvis entrepris- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Formandsmøde – tirsdag den 16/12-03

Jord & kloak

- Udførelse af resterende tilfyldning omkring punkthus 5 & 6 skal udføres primo uge 2.

Murer – skalmur

- Sokkel på punkthus 5 & 6 skal opstarte mandag i uge 2.

Entreprisemøde – onsdag den 17/12-03

Murer – skalmur

- Sokkel på punkthus 4 skal udføres i uge 49. Udført.
- Sokkel på punkthus 5 skal udføres i uge 51.

Formandsmøde – tirsdag den 06/01-04

Jord & kloak

- Udførelse af resterende tilfyldning omkring punkthus 5 skal udføres primo uge 3, og punkthus 6 skal udføres ultimo uge 3.
- Resterende ledningsarbejde i gruppe 4 udføres fra mandag i uge 3 og 4-5 arbejdsdage frem.

Murer – skalmur

- Sokkel på punkthus 5 skal være udført senest tirsdag i uge 3, og senest fredag på punkthus 6.

Entreprisemøde – onsdag den 07/01-04

Jord & kloak

- Tilfyldning omkring punkthus 5 skal udføres mandag uge 3, og punkthus 6 er planlagt til torsdag/fredag uge 3.
- Resterende ledningsarbejde i gruppe 4 udføres mandag uge 3 og i gruppe 5 udføres arbejderne efterfølgende.

Murer – skalmur

- Sokkel på punkthus 5 skal udføres primo uge 2. Udsat til tirsdag uge 3 jf. aftale med byggeledelse, såfremt den er klar til vinduesmontage onsdag i uge 3.

Formandsmøde – tirsdag den 13/01-04

Jord & kloak

- Udførelse af resterende tilfyldning omkring punkthus 6 skal udføres ultimo uge 3.
- Resterende ledningsarbejder i gruppe 4 udføres fra mandag i uge 3 og 4-5 arbejdsdage frem.

Murer – skalmur

- Sokkel på punkthus 5 skal være udført senest tirsdag i uge 3 og senest fredag på punkthus 6.

Entreprisemøde – onsdag den 14/01-04

Jord & kloak

- Tilfyldning omkring punkthus 5 skal udføres mandag uge 3, og punkthus 6 er planlagt til torsdag/fredag uge 3.
- Resterende ledningsarbejde i gruppe 4 udføres mandag uge 3, og i gruppe 5 udføres arbejderne efterfølgende.

Murer – skalmur

- Sokkel på punkthus 5 skal udføres primo uge 2. Udsat til tirsdag uge 3 jf. aftale med byggeledelse, såfremt den er klar til vinduesmontage onsdag i uge 3.

Interview

Formand for Jord & kloak

Problemet grunder i at sagen omkring sokkel havner mellem to entrepriser. Den første legablok lægges af råhus, og den anden af murer. Fugtspærre og isolering skal op på den første legablok. Da det ikke kunne gøres i en arbejdsgang fordi denne proces er indeholdt i to kontrakter.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Murer	Ventetid/replanlægning	2	6	320 kr.	640 kr.
Jord & kloak	Replanlægning	1	3	320 kr.	320 kr.
Omkostning					960 kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	06/01-04	Kl.	9 ⁵⁰
Revisionsdato	08/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Punkthus 5	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 13	Vinduesmontage kan ikke påbegyndes, da sokkel ikke er afsluttet
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Relaterer sig <u>til kommunikationskanaler</u> , det er rigtigt at der er et sted hvor soklen er defekt, men det er ikke under et vindue, og har derfor ingen betydning for vinduesmontagen. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Byggeledelsen
Hvem påvirker den:	Ingen foruden murer, der udbedrer skaden.
Konsekvens:	Den defekte sokkel skal laves.
Implicerede	Elementmontørerne, tømrer, murer og byggeledelsen.
Udbedring:	Sokkel repareres af murer.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen umiddelbart

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	310 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Elementmontørerne har med en lift beskadiget soklen på bygning 4 (før jul), (registreret dags dato den 06/01-04). Det skal være repareret før man kan påbegynde vinduesmontagen. Men det viser sig, at det er et andet sted end først antaget, at man er kørt på og her er ikke noget vindue over. Det har derfor ingen indflydelse på vinduesmontagen.

Sagens forløb i møder

Den nævnte hændelse er ikke nævnt i mødereferater!

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Murer	Ubedring af skade på sokkel	1	1	310 kr.	310 kr.
Omkostning					310 kr.

Billeder

Der findes ingen billeder af nærværende snublesten.

Dato:	06/01-04	Kl.	-
4. Revisionsdato	08/06-04	Revideret af:	MJ
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Rækkehus 4, 5 og 6	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 14	Byggestrøm kan kun føres ind gennem åbentstående dør
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Forholdene er ikke i orden</u> , da det ikke er muligt at trække strøm inde i huset. Derfor trækkes strømmen udefra og ind i huset via en ledning gennem døren.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Indretning af arbejdsplads</u> , det kunne have været valgt, at fører strøm ind i huset. - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning og arbejdets tilrettelæggelse</u> , hvilke arbejdsprocesser sker inde i husene, og hvilke forhold kræver de. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Byggeledelsen.
Hvem påvirker den:	Byggeledelsen, da de kan være nødt til at udskifte døre, og der vil derfor være tale om en ekstraudgift for projektet.
Konsekvens:	Konsekvensen kan blive, at man bliver nødt til at skifte dørene, da de er blevet skæve som følge af, at aktører har trukket ledninger ind gennem yderdøren.
Implicerede	Udførende fra service, byggeledelsen og aktører der arbejder i bygningerne.
Udbedring:	Placering af strømuttag inde i bygningen.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Umiddelbart ikke registreret nogen.

Udbedring		
	Mandtimer	-
	Omkostninger	-
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Da der ikke er strøm i bygningen er der trukket ledninger igennem døren udefra. Dette betyder, at døren går på ledningen og derfor ikke kan lukkes. Forsøger man at lukke døren kan man risikere, at døren bliver ødelagt. Når bygningen er åben strømmer varmen ud.

Sagens forløb i møder

Den nævnte hændelse er ikke medtaget i mødereferater.

Interview

Ass. projektleder

Ass. projektleder mener, at der kun har været tale om to steder hvor håndværkere har været nødsaget til at trække ledninger gennem dørhul.

Service

Service forklarer, at udførende i samarbejde med byggeledelsen aftaler, hvorledes ledninger skal trækkes og hvornår.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
-	-	-	-	-	-
Omkostning					-

Billeder



Billede 1 - Ledningsføring gennem dør.



Billede 2 – Ledningsføring gennem dør (zoom)

Dato:	06/01-04	Kl.	10 ⁰⁰
Revisionsdato	08/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Rækkehus 4, 5 og 6	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 15	Gulvafløb placeret forkert
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Viden</u> , den udførende har ikke haft de fornødne tegninger, hvilket han selv hævder. Det skulle hans mester ellers være i besiddelse af.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Vvs-organisationens <u>kommunikationskanaler</u>. VVS_1 hævdede, at man ikke havde tegninger, der viste centreringen af afløbet i flisen, men dennes moderorganisation skulle være i besiddelse af de pågældende tegninger. - Bagvedliggende: <u>Opgaven/produktet</u>, sammenpresning af dele af afløbet betyder, at afløbet/risten ikke kan centreres i den ønskede flise. - Bagvedliggende: Arkitekter skal forestille sig, at det er muligt. Han forventer, at den udførende gør opmærksom på det hvis det ikke kan lade sig gøre. - Styringsmæssige: <u>Tegninger</u>, arkitekttegning over bruseniche angiver, at afløbet skal centreres i flise. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Det blev opdaget af flisemurerens mester.
Hvem påvirker den:	Den påvirker flisemurer, da denne nu skal tilskære fliserne omkring risten.
Konsekvens:	Afløbet bliver ikke centreret i den ønskede flise.
Implicerede	VVS_1, flisemurer, flisemurers organisation, ass. projektleder og arkitekt.
Udbedring:	VVS_1 placerer afløbet, men har ikke gjort ass. projektleder opmærksom på problemet med centreringen.
Forholdsregel	Flisemurerens mester tjekkede om forholdene var i orden for, at de kunne gå i gang.
Endelig konsekvens	Afløbet bliver ikke centreret i den ønskede flise. Derfor vil det heller ikke være overfor armaturet i brusenichen.

Udbedring		
	Mandtimer	1½
	Omkostninger	520 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Gulvafløb er skævt. VVS_1 forklarer, at man ikke har haft tegninger med målene, hvilket deres mester ellers burde have. Den er registreret op til 2 cm skæv, og der er støbt omkring afløbet. Arkitekt har tegnet, at afløbet er centreret i en flise.

Sagens forløb i møder

Der er i det følgende kopieret dele af referater fra henholdsvis entreprise- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Formandsmøde - tirsdag den 06/01-04

Placering af gulvafløb skal checkes omgående af vvs.

Entreprisemøde - onsdag den 07/01-04

Gulvafløb skal centrerer i brusenicher således, at gulvfliser kan lægges i moduler som vist i projektet. Afvigelse på +/- 10 mm i forhold til projekt kan tolereres.

Formandsmøde - tirsdag den 13/01-04

Udskiftning af afløb i rækkehuse 1.sal pågår. Udført.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion omkring problematik	½	1	400 kr.	200 kr.
VVS_1	Diskussion omkring problematik	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning					520 kr.

Billeder



Billede 1 – Afløb i bruseniche.



Billede 2 – Afløb i bruseniche set ovenfra.

Dato:	06/01-04	Kl.	10 ¹⁰
Revisionsdato	08/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Punkthus 4, 5 og 6	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 16	For lidt tid til vinduesmontage
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Indvikling af andet arbejde</u> . Da elementmontørerne ikke har været helt færdige med pålægning af false tager det 4 dage at montere vinduer, i stedet for de projekterede/afsatte 3 dage.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ukendt - Styringsmæssige: Der synes, at være en manglende <u>effektivitet og samarbejdsevne</u> fra ledelsens side (elementmontør) med de udførende på pladsen, og dernæst mangel på konsekvenser. - Ydre: Ukendt
Hvem opdagede den:	Tømrer
Hvem påvirker den:	Tømrer, da hans vinduesmontage pludselig tager 1 dag længere end oprindeligt planlagt.
Konsekvens:	At der skal bruges 4 dage, i stedet for de oprindelig 3 dage, der var afsat til montage af vinduer.
Implicerede	Tømrer, elementmontører og byggeledelsen.
Udbedring:	Der bruges 4 dage.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen, dog har tømrer anvendt 1 dag mere til montage af vinduer, end oprindelig planlagt.

Udbedring		
	Mandtimer	21
	Omkostninger	7.630 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Ved formandsmødet gør tømrerformanden byggeledelsen opmærksom på, at man jf. tidsplan har afsat 3 dage til vinduesmontagen, men der skal bruges 4 dage mener han.

Sagens forløb i møder

Den omtalte snublesten er ikke nævnt i referaterne fra formands- og entreprisemøderne.

Interview***Tømrer***

Dette skyldes, at elementmontøren ikke har været helt færdig, og derfor vil vinduesmontagen tage 4 dage, i stedet for de oprindeligt 3 dage.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Ekstra tid til isætning af vinduer	14	2	320 kr.	4.480 kr.
Vognmand	Ekstra tid til isætning af vinduer	7	1	450 kr.	3.150 kr.
Omkostning					7.630 kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	06/01-04	Kl.	-
Revisionsdato:	08/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 17	Frosne vandmålere ikke repareret
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Defekt udstyr/forhold på pladsen</u> , da aktøren ikke kan tappe vand fra hannerne på pladsen, og derfor er nødt til at hente vand i skurene.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: - <u>Undlade at handle</u> – praktikant fortalte jf. el-tracede vandhaner del 1, udførende fra service, at pladsens vandmålere var defekte, som følge af manglende vinterforanstaltninger og efterfølgende frost. Dette har udførende ikke udbedret. - Bagvedliggende: - <u>Kommunikationskanaler</u>, der sker ikke en videre-kommunikation af, at byggepladsvandet ikke er el-traced. De andre i byggeledelsen er endnu ikke blevet informeret omkring situationen med de sprængte vandmålere. - Styringsmæssige: <u>Organisatorisk</u> er der mangel på <u>feedback</u>, udførende fra service har ikke meddelt, at han endnu ikke havde monteret el-tracing. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Murerne, da de skal bruge vand og ikke kan tappe det fra pladsens vandhaner.
Hvem påvirker den:	Murere, da han eventuelt skal vente på at der bliver skaffet vand.
Konsekvens:	Man kan ikke tappe vand fra hannerne.
Implicerede	Udførende fra service, murer og praktikant.
Udbedring:	Ukendt
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen konsekvens for slutproduktet. Dog er der sagsmæssigt en konsekvens, da der går 13 arbejdsdage fra at det konstateres første gang, at vandmålere er sprængt og el-tracing ikke er udført, til el-tracing gennemføres, og yderligere 31 dage til vandmåler er monteret.

Udbedring			
Mandtimer		2	
Omkostninger		640 kr.	
Tidspunkt for udbedring:		Dato og handling	Snublesten nr.
		05/01-04 3 Vandmålere sprængt	1
		06/01-04	17
		07/01-04 Vandmåler fjernes	25
		21/01-04 El-tracing monteret	40
		05/03-04 Vandmåler monteret	

Beskrivelse af situation

Murer skal bruge vand, men da vandhanerne stadig er frosset til betyder det, at folkene skal hente vand oppe ved skurene.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Murer	Ekstra tid i forbindelse med at hente vand	2	1	320 kr.	640 kr.
Omkostning					640 kr.

Billeder

Billede af nærværende snublesten ses afbilledet i registreringsskema for snublesten nr. 001.

Dato:	06/01-04	Kl.	-
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	MJ
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Rækkehusene	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 18	Aftapningshane på vandtilførsel placeret forkert (før måler)
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Opgaven</u> er i strid med gældende regler, hvis den udføres som illustreret i projektmaterialet.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Kvalitetssikring</u> af de projekterendes materiale, da tegning er blevet frigivet med en ulovlig installation. - Styringsmæssige: <u>Tegningsmaterialet</u> er forkert. Det har dog været igennem en intern kontrol, hvor det er godkendt. - Ydre: Jf. <u>gældende regler</u> skal en aftapningshane sidde på den indvendige side af vandmåleren.
Hvem opdagede den:	VVS_1 opdager fejlen.
Hvem påvirker den:	Fejlen påvirker VVS_1, da han skulle nedtage installationen, hvis den var blevet sat op.
Konsekvens:	Ingen, da VVS_1 opdager fejlen inden han sætter installationerne op.
Implicerede	Vvs-ingeniør og VVS_1.
Udbedring:	VVS_1 udfører installation efter gældende regler, rykker aftapningshanen ind så den sidder på indvendig side af vandmåler.
Forholdsregel	Der laves intern kontrol af de frigivne tegninger.
Endelig konsekvens	Ingen, da fejlen udbedres helt.

Udbedring		
Mandtimer		3/4
Omkostninger		260 kr.
Tidspunkt for udbedring	Tegning ikke opdateret	

Beskrivelse af situation

Aftømningshanen på tegningen af vand er sat på den forkerte side af måleren. Det er ikke alene forkert, det er også ulovligt (vvs opdagede fejl).

Interview***Vvs-ingeniør – onsdag den 05/05-04***

Vvs vil stadig stille spørgsmål ved om der er tale om en fejl. Dette vil groft sagt betyde, at han igen kan lave en sådan tegning.

Vvs - udførende

VVS Op forklarer, at der ingen tvivl er. Der må ikke være nogen aftapningsmulighed før vandmåleren, om den så sidder et sted hvor man i princippet ikke kan komme til den.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion omkring tegning	¼	1	400 kr.	100 kr.
VVS udførende	Diskussion omkring tegning samt revidering af udførelsen	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					260 kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	06/01-04	Kl.	-
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Rækkehus	Lokale/rum	Badeværelse

Snublesten: Nr. 19	Rør for gulvvarme i badeværelse ligger for højt på grund af krydsende rør
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen – dog <u>indvikling</u> af andet arbejde, da placering af rørene jf. byggeledelsen afhænger af hvem der kommer først og trækker deres rør.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u> , det har ikke været kommunikeret ordentligt ud, om det var af betydning at vvs- og elrør krydsede hinanden. - Bagvedliggende: <u>Koordination</u> mellem de udførende. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ukendt
Hvem opdagede den:	Byggeledelsen.
Hvem påvirker den:	Den påvirker ikke decideret nogle på nuværende tidspunkt, men den kan muligvis påvirke beboerne i husene, da de måske vil kunne opleve det der betegnes som "punktvarme". Hvilket betyder, at gulvet vil være varmere nogle steder grundet den højere rørføring.
Konsekvens:	Der er endnu ikke fastsat nogen konsekvens, da den endnu ikke er målbar.
Implicerede	El, vvs, murer, arkitekt og byggeledelsen.
Udbedring:	I de næste etaper har man lavet endnu en udsparring til føring af elrørene, så krydsning af vvs- og elrør undgås.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Varmerørene i de første etaper ligger nogle steder højere, grundet krydsningen af el- og vvs-rør.

Udbedring		
	Mandtimer	1,25
	Omkostninger	420 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Som det fremgår af billede 1, sker der en unødigt krydsning af rør fra vvs og el. Dette resulterer i princippet i en unødigt højdeforskel. Da der i badeværelset skal lægges gulvvarme

(6/1-04), kan dette så resultere i at beboerne vil opleve det der kaldes "punktvarme". Da man fra byggeledelsens side er blevet opmærksom på dette, har man bedt mureren om at klippe de steder i armeringen, hvor den ligger højest, for at få gulvvarmen længere ned, da det er for sent, at ændre rørføringen i de bygninger der allerede er opført. Men man skal huske problemstillingen til næste etape.

Tilføjet den 15/01-04

VVS_1 kommenterer, at det er helt ubetydeligt om man havde klippet nettet til.

VVS_2 spørges om man ikke risikerer, at der opstår punktvarme - da varmen der løber gennem rørene i gulvet maksimalt vil være 40°C, er problemet ikke så stort, da afstanden er så lille.

Tegninger

Jf. arkitekttegning 1.2-100-0 C er afstanden fra det rå betongulv til færdiggulv 130 mm. En detaljetegning af gulvet i badeværelset ses arkitekttegning 1.5-123-06 B.

Højden af gulvvarme

	Højde/mm
Rør (EL)	20 mm
Rør (VVS)	40 mm
Rør til gulvvarme	15 mm
Rivnet	3 mm
Samlet højde	78 mm

Da højden fra betongulvet til oversiden af varmerørene er 78 mm, giver dette, at der fra overside af varmerørene er en afstand til færdiggulv på 52 mm.

Interview

Projektleder

Krydsning af rør giver en unødigt højdeforskel, og det har man jf. projektleder talt om og resultatet er, at der i næste etape er valgt, at lave en udsparring mere ovre ved ydermuren, og derved fører elrør ud langs siden, så krydsning af rørene i badeværelset undgås. Krydsningen mellem el og vvs kommer så bare i et af de andre rum, for ét sted skal de krydse. Der spørges til hvorfor der er forskellig rørføring i de enkelte rækkehuse, og jf. projektleder skyldes det en tilfældighed af hvem der kommer først. Dernæst har man vel opbygget erfaringer om hvilken rørføring, der er mest optimal. Nettet skal bare tage svindrevner. Projektlederen mener, at gulvvarmen ligger i samme højde på grund af rivnettet, da det er en stiv plade, og man derfor ikke vil opnå punktvarmen.

El-rådgiver

Der tages ikke hensyn til om at sådanne komplikationer opstår.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion omkring løsning	¼	1	400 kr.	100 kr.
Flisemurer	Diskussion omkring løsning + tilklipning af rivnet	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning					420 kr.

Billeder



Billede 1 - Man har endnu ikke lagt rivnet, (den unødige højde ses til højre lidt over midten).



Billede 2 – Den unødvendige højde er der stadig, og kablerne er nu dækket og gulvet er klar til at blive støbt.

Dato:	07/01-04	Kl.	-
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	MJ
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Rækkehus 6	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 20	Udsparring for vandarmatur i bad i rækkehus placeret forkert
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Omgivelserne er ikke i orden</u> , udsparring har siddet forkert.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Der er ikke lavet en <u>kvalitetssikring</u> af elementets udsparringer, da udsparringerne på tegninger fra elementfabrikken viser den rigtige placering. - Bagvedliggende: VVS_1 har ikke været opmærksom på, at armaturet ikke sidder lige overfor afløbet. - Styringsmæssige: Projektleder mener, at fejlen er at vvs sætter rørene op efter en udsparring, og ikke et mål. Der er jf. projektleder <u>ikke udført kontrolprocedurer eller krav til arbejdets udførelse.</u> - Ydre: Kontrol af elementer.
Hvem opdagede den:	Byggeledelsen
Hvem påvirker den:	VVS 1 og 2 da de skal montere rør i udsparringen, derudover påvirker det <u>elementfabrikken</u> , da de skal sørge for at der skæres nye udsparringer, så de passer til det beskrevne/illustrerede i projektet.
Konsekvens:	De steder hvor vandrør er blevet indstøbt skal disse hakkes ud, og der skal efterfølgende skæres, så udtag kan sidde som anført på tegning.
Implicerede	VVS_1 og 2, elementfirma og byggeledelse.
Udbedring:	Man hakker de indstøbte rør fri, og skærer i elementet så armatur kan sidde som anført på tegning.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	16½
	Omkostninger	5.280 kr.
	Tidspunkt for udbedring	14/01-04

Beskrivelse

Udsparringen i elementet sidder ikke hvor den skal, jf. arkitekt- eller elementtegning skulle armaturet have en placering der hedder 93,9 cm fra væggen.

En kontrolmåling på rækkehus 6, de to første lejligheder giver resultatet

	Lejlighed	Lejlighed	Kontrol
Ø/cm	96,5	95	93,9
Afvigelse Ø/cm	2,6	1,1	

Interview

Projektleder

Elementfirma udarbejder tegning på baggrund af plantegninger fra vvs og el, og disse tegningerne sendes ind til konstruktion og vvs, kommentarer på disse tegninger sendes retur til elementfirmaet. Herefter har man oplevet, at disse kommentarer ikke altid rettes. Byggeledelsen foretager ikke kontrol af elementerne, det skal elementfirmaet selv foretage.

Elementmontører kontrollerer ikke om udsparringerne er placeret rigtig. De skal kontrollere at det element de får leveret, også er det der er på tegningen. Man registrerer dog kun hvis elementet er for langt eller for kort.

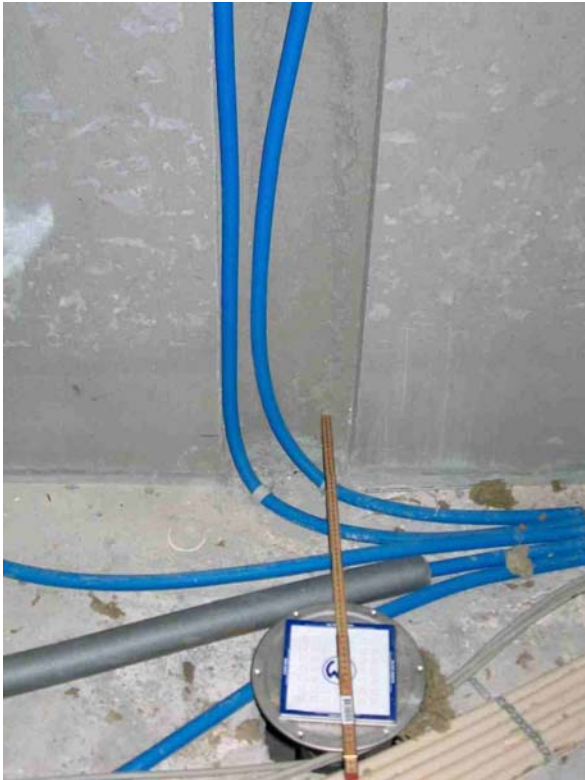
VVS_1 hævder, at man havde spurgt om de udførte udsparringer var placeret korrekt. Fra byggeledelsen (praktikant) havde man set på det, og meddelt at de sad korrekt. Men man havde ikke taget mål af pågældende udførelse. Projektleder siger, at der ikke er nogen der besluttet har spurgt om udsparringerne, som vvs ellers påstår. Det man har sagt er, at det skulle være en selvfølge at udsparringerne var korrekt placeret. Fejlen er jf. projektlederen, at vvs sætter rørene op efter en udsparring og ikke et mål.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
VVS udførende	Placering af rør til armatur	4	2	320 kr.	1.280 kr.
Elementfabrik/ Skærefirma	Udhakning af allerede indstøbte rør	2	2	320 kr.	640 kr.
	Skæring af udsparringer til armatur	7	2	320 kr.	2.240 kr.
Elementfirma/beton	Tilstøbning af gamle udsparringer	1½	2	320 kr.	480 kr.
Flisemurer	Indstøbning af rør	2	2	320 kr.	640 kr.
Omkostning		16½			5.280 kr.

Billeder



Billede 1 – Armaturets placering i forhold til afløb.



Billede 2 – Viser udhakning af elementet i badeværelset.

Dato:	07/01-04	Kl.	-
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 21	Udbedring af frosne vandmålere stadig ikke udført
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Defekt udstyr/ forhold på pladsen</u> , da aktøren ikke kan tappe vand fra hanerne på pladsen.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: - <u>Undlade at handle</u>. – Praktikant fortalte jf. el-traced vandhaner del 1, udførende fra service, at pladsens vandmålere var defekte, som følge af manglende vinterforanstaltninger og efterfølgende frost. Dette har udførende ikke udbedret. - Bagvedliggende: - <u>Kommunikationskanaler</u>, der sker ikke en viderekommunikation af, at byggepladsvandet ikke er el-traced. De andre i byggeledelsen er endnu ikke blevet informeret omkring situationen med de sprængte vandmålere, derfor er det nyt for Entrepriseleder_1. - Styringsmæssige: Organisatorisk er der mangel på <u>feedback</u>. Grundet tidspresset, informeres ikke alle i byggeledelsen omkring situationen. Situationen er at hver beskæftiger sig med et område, og der er forhold, der har gjort at byggeledelsen har mere fokus på elementmontage og dennes finish. - Styringsmæssige: Organisatorisk er der mangel på <u>feedback</u>. Organisationen for el-service tror, at der er gennemført el-tracing på byggepladsens vandinstallationer. - Ydre: Der er ikke sket en opfyldelse af § 1 i <u>lov om boligbyggeri</u>, jf. lovbekendtgørelse nr. 668 af 4. august 1995 Ad g. Frostsikring af vandinstallationer - Vandinstallationer til vinterbyggebrug skal frostsikres, eller være udført med taphaner, så de kan tømmes for vand, når de ikke bruges. Frostsikringen kan ske ved nedgravning, varmeisolering eller/og el-tracing af vandledningerne.
Hvem opdagede den:	Timelønnet fra elementmontørfirmaet, da denne skal bruge vand til sit arbejde.
Hvem påvirker den:	Elementmontørfirma, da de har timelønnede, der skal bruge vand til deres arbejde.
Konsekvens:	Vandhanen er frosset til, og det er derfor ikke muligt at tappe vand fra hanen. Da elementmontørfirmaet har en mand på timeløn, er dette en økonomisk omkostning for dem, idet han ikke kan udføre sit arbejde, som følge af det manglende vand.
Implicerede	Udførende fra service, murer, praktikant, Entrepriseleder_1 og elementmontørfirma.

Udbedring:	Service kontaktes og de defekte vandmålere fjernes.
Forholdsregel	Det var tidligere meddelt udførende fra service, at vandmålerne var sprængt, grundet den endnu ikke udførte el-tracing.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1,5
	Omkostninger	1.980 kr.
	Tidspunkt for udbedring	07/01-04

Beskrivelse af situation

Stadig ingen vand. – El-tracing stadig ikke gennemført. – Elementmontørfirmaet mangler vand. Entrepriseleder_1 kontaktes af elementmontørfirmaet, der beder om at få forholdene på plads, da de har timelønnede der skal bruge vand til deres arbejde.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elementmontør firma ¹	Ventetid manglende vand	-	-	-	-
Udførende fra service	Nedtagning af frostsprængte vandmålere	1,5	1	320 kr.	480 kr.
Omkostning					480 kr.

Materialeudgifter

	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
	Vandmåler	500 kr./stk.	3 stk.	1500 kr.
Omkostning				1500 kr.

¹ Omkostningen for Elementmontør firma i forbindelse med ventetid grundet manglende vand er anført i snublesten nr. 001.

Billeder



Billede 1 - Vand etableret på ikke lovlig vis, vandmåler er nu afmonteret og et mellemstykke påsat i stedet, der er dog stadig ikke udført den lovpligtige vinterforanstaltning i form af el-tracing.

Dato:	07/01-04	Kl.	-
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Rækkehus 5	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 22	Fugtskade på murværk (udblomstring)
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Ingen</u> – der er tale om en gammel skade – så der kan umiddelbart ikke tales om en umiddelbar årsag.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Omgivelser</u> – der havde siddet en pose med vand på nedløbsrøret, hvorved der opstod dette udtræk af salpeter i murværket. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Byggeledelsen
Hvem påvirker den:	Ukendt. Den kan påvirke murer i et juridisk efterspil, dernæst kan den påvirke køberne af lejligheden.
Konsekvens:	Entrepriselederen tager billeder af det, de skal bruges til senere dokumentation.
Implicerede	Murer og byggeledelsen.
Udbedring:	Ingen, dog tages der billeder af murværket til et juridisk efterspil.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Der er udtræk af salpeter i murværket.

Udbedring		
	Mandtimer	1/2
	Omkostninger	200 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Der er registreret udtræk af salpeter i murværket. Dette skyldes, at der har siddet en pose med vand på nedløbsrøret.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Dokumentation af fugtskade på murværk	½	1	400 kr.	200 kr.
Total					200 kr.

Billeder

Billede 1 – Udtræk på murværk.



Billede 2 – Udtræk på murværk.

Dato:	07/01-04	Kl.	-
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 23	Afdækning af murværk ikke udført ved afslutning af dagens arbejde
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Der er lagt pap over noget af det opmurede, men længere henne er dette pap blæst ned.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Kvalitetssikring</u> , Det mure-pap der er lagt ovenpå den påbegyndte gavl er ikke udført tilstrækkeligt, hvilket har betydet, at den vintersikring, der skulle være lavet af muren ikke er optimal. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Der er ikke opfyldt § 1 i <u>lov om boligbyggeri</u> , jf. lovbekendtgørelse nr. 668 af 4. august 1995, bilag til vinterbekendtgørelsen punkt 4 - Foranstaltninger ved opmuring stykke d - Beskyttelse af alle opadvendte murflader, indtil endelige afslutninger er udført.
Hvem opdagede den:	Byggeledelsen
Hvem påvirker den:	Den kan gå hen og påvirke mureren, men dette afhænger af om der er nogle konsekvenser ved den manglende overdækning.
Konsekvens:	Endnu ukendt
Implicerede	Murer
Udbedring:	Ukendt
Forholdsregel	Mureren har overdækket muren, men det er blæst delvist ned.
Endelig konsekvens	Ukendt

Udbedring		
	Mandtimer	Ukendt
	Omkostninger	Ukendt
	Tidspunkt for udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Der er ingen overdækning af påbegyndt mur, dette kan betyde at der opstår udtræk i murværk. Dette er en af de vinterforanstaltninger, der fremgår af vinterkonsulenternes hjemmeside.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mandtimer	Antal mand	Timepris	Pris
Murer	-	-	-	-	-
Omkostning					- kr.

Billeder



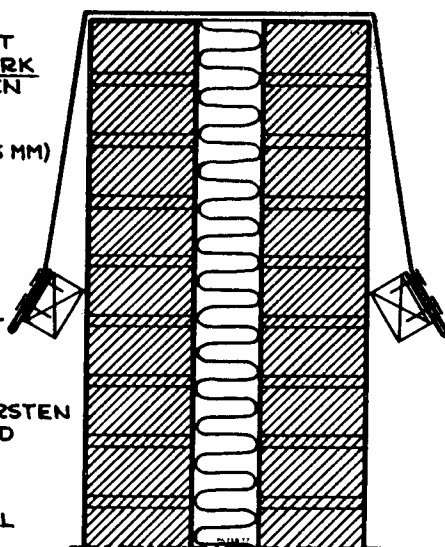
Manglende overdækning af murværk.

Billede 1 – Overdækningen er kun gjort på halvdelen af muren.

NB!
FOR AT TILSIKRE MEST MULIGT MØRTELVAND I AT BLIVE OPSUGET I MURSTENENE, SKAL ALT MURVÆRK TILDÆKKES HVER GANG MURINGEN MIDLERTIDIG STANDSES.

ARMERET PLASTFOLIE (MIN. 0,25 MM) ELLER PRESENNINGSTOF FASTGJORT TIL LÆGTER ER BILLIGST OG HURTIGST AT ANVENDE.

DRYPKANT



NB!
MURVÆRK AF IKKE SUGENDE MURSTEN (KLINKER ELL. LIGN.) SKAL ALTID HOLDES FROSTFRIT.

MURVÆRK AF IKKE FROSTFASTE MURSTEN (MOLER ELL. LIGN) SKAL HOLDES SÅ TØRT SOM MULIGT.

Billede 2 – Billedet stammer fra den hjemmeside, hvor vinterkonsulenterne beskæftiger sig med netop vintersikring.

Dato:	07/01-04	Kl.	11 ³³
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	Stuen tv. værelse

Snublesten: Nr. 24	Vindue monteret i for lille vindueshul
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Forholdene er ikke i orden</u> , da falsen er for smal og skæv. Derudover har tømreren ved montagen ikke været opmærksom på, at vinduet går på den øverste del, og det er derfor nu ikke muligt, at isolere mellem vindue og fals.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Der er i princippet tale om en <u>forkert handling</u> , da tømrerne der isatte vinduet ikke skulle gøre det, men i stedet have meddelt byggeledelsen, at der var endnu et vindueshul der skulle tilskæres. - Bagvedliggende: <u>Produktet</u> , tolerancer mellem vinduesparti, elementer og selve elementmontagen. Da der er ±10 mm på betonelementerne, hvorimod der kun er få millimeter på vinduerne. - Styringsmæssige: De folk, der har monteret betonelementerne har ikke haft den <u>fornødne erfaring</u> , hvilket skyldes at elementmontørfirmaet ikke har haft kvalificerede folk til arbejdet, og man har i stedet benyttet sig af mandskab, der normalt har andre funktioner. - Ydre: Relaterer sig til elementmontørens <u>adgang til kvalificerede folk</u> . De har ikke brugt de folk, der har den <u>fornødne kompetence</u> .
Hvem opdagede den:	Skærer fra elementfabrik/montør meddeler ass. projektleder, at han har set et sted, hvor der er isat et vindue, der går imod betonelementet.
Hvem påvirker den:	Elementfabrik/-montør, da de skal skære vindueshullet større.
Konsekvens:	Vinduet skal ud og der skal tilskæres.
Implicerede	Tømrer og elementfabrik/-montør
Udbedring:	Tømrer afmonterer det isatte vinduesparti, så vindueshullet kan skæres bredere.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	3 ² / ₃
	Omkostninger	1.190 kr.
	Tidspunkt for udbedring	07/01-04

Beskrivelse af situation

Vindue er sat for tæt på karmen, og skal derfor tages ud. Skærer meddeler ass. projektleder problemet kl. 11³³. Falsen i den ene side var skæv, vinduet er i vatter. Dette komplicerer skæringen af falsen. Ass. projektleder giver beskeden videre til tømrer, om at vinduet skal tages ud så elementet kan skæres til.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elementmontør	Melding af vindue for tæt på karm.	¹⁰ / ₆₀	1	425 kr.	70 kr.
Tømrer	Udtagning af vinduesparti og efterfølgende montage.	3½	2	320 kr.	1.120 kr.
Omkostning					1.190 kr.

Billeder



Vindue går imod falsen.

Billede 1 – Vindue set lige fra.



Vindue går imod falsen.

Billede 2 – vindue set oppefra.

Dato:	07/01-04	Kl.	9 ⁰⁰
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 25	Vandforsyning ført uden om frossen vandmåler
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Defekt materiel/ulovlig installation, der er ingen vandmåler på byggepladsvandet.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ukendt. - Styringsmæssige: Tilrettelæggelse af kontrolprocedurer, der laves ikke kontrol med, om der er vandmålere på pladsens vandforsyning efter at de tidligere vandmålere er afmonteret. - Ydre: Grunden til at der endnu ikke er målere på pladsens vand, kan skyldes, at der er en lang leveringstid på målere.
Hvem opdagede den:	SAE
Hvem påvirker den:	NCC hvis det opdages af Københavns Energi, at man på pladsen har brugt vand uden om regnskabet/vandmålerne.
Konsekvens:	Ukendt
Implicerede	Byggeledelsen, service og vvs.
Udbedring:	Byggeledelsen har bestilt vandmålere gennem service.
Forholdsregel	Udførende fra service har været kaldt ud til pladsen for, at etablere el-tracing før frosten kom. Man havde gravet op, så de kunne trække ledningerne til el-tracingen.
Endelig konsekvens	Ukendt

Udbedring		
Mandtimer		4
Omkostninger		1.120 kr.
Tidspunkt for udbedring:	Dato og handling	Snublesten nr.
	05/01-04 3 Vandmålere sprængt	1
	06/01-04	17
	07/01-04 Vandmåler fjernes	25
	21/01-04 El-tracing monteret	40
	05/03-04 Vandmåler monteret	

Beskrivelse af situation

Under entreprisederens runde på pladsen kommer entrepriseder fra elementmontøren, og forklarer, at der ikke er noget vand på pladsen, og da de har hyret en mand til at udføre noget af deres arbejde, ansat på timebasis, og han kan nu ikke komme i gang, da han mangler vand. Man etablerer vandforbindelsen på ikke lovlig vis, og man mangler vandmålere på samtlige udtag på pladsen kl. 13²⁵.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion med el-service	½	½	400 kr.	200 kr.
Elementmontør	Ventetid	2	1	320 kr.	640 kr.
Service	Diskussion med byggeledelse + fjernelse af vandmåler	1½	1	320 kr.	280 kr.
Total					1.120 kr.

Billede



El-tracing, der skulle være ført rundt om vandinstallationen.

Ingen vandmåler. Skulle have siddet hvor mellemstykket sidder

Billede 1 – Ulovlig installation, ingen vandmåler. Derudover er der ingen vinterforanstaltning, da el-tracing ikke er viklet omkring vandhanen.

Dato:	13/01-04	Kl.	7 ⁰⁰
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	Kælder

Snublesten: Nr. 26	Arbejde i kælder kan ikke startes på grund af vand i kælder
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Der er vand i kælderen, og <u>omgivelserne</u> er derfor ikke i orden for udførelse af arbejde i kælderen.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Jf. formandsmøde nr. 2 tirsdag den 06.01.2004 kl. 10 ⁰⁰ , står der følgende: ”vvs-arbejder, opstarter i punkthuse mandag i uge 3”. Der er altså tale om en planlagt aktivitet, der ikke kan udføres grundet de omgivelser opgaven skal udføres i ikke er i orden. Da det kan relateres til en planlagt aktivitet, er der tale om den <u>planlægning</u> der er fundet sket ikke er optimal. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ukendt
Hvem opdagede den:	VVS_1
Hvem påvirker den:	VVS_1 og VVS_2, da de ikke kan arbejde i kælderen, som det ellers var planlagt.
Konsekvens:	Man må i stedet ty til at lave noget andet.
Implicerede	Vvs’ere og byggeledelsen.
Udbedring:	Man kontakter rengøringsfirma for at få fjernet vandet i kælderen.
Forholdsregel	Der er placeret pumper i kælderen for at fjerne vandet.
Endelig konsekvens	Der er egentlig ikke tale om spildtid, da vvs kunne udføre andet arbejde i den pågældende situation. Det der kan tales om er omkostningen for at fjerne vandet i kælderen, hvilket løber op i omkring 5500 kr.

Udbedring			
	Mandtimer	25,5	
	Omkostninger	6.040 kr.	
	Tidspunkt for udbedring:	Dato og handling	Snublesten nr.
		05/01 Der registreres vand i kælder	5
		13/01-04 Arbejde i kælder kan ikke startes på grund af vand i kælder	26
		04/02-04 Vand i kælderen	59
		11/03-04 Fugt i kælder	136

Beskrivelse af situation

Morgenen går med samling af rør, samt oprydning i skurvogn. Det var planlagt at starte i kælderen, men det kan man ikke, da forholdene ikke var i orden. Dette skyldes, at der stadig er vand i kælderen på punkthusene (3-4 cm vand), så man i stedet må ty til noget, der ifølge tidsplanen først skulle laves senere. (Selve beskrivelsen af sagen ses 005 – Vand i kælder på punkthus).

Den 14/01-04 starter arbejdet i kælderen, der er dog stadig fugtigt, som det kan ses af billederne.

Interview

Projektleder

Man kan ikke helt overskue hvordan det er ifølge hans tidsplan, så har derfor lidt svært ved at se hvad der er planlagt for den enkelte arbejder. En anden mulighed der forklarer at arbejderen må ændre sine planer er den, at folk kan blive lidt for kreative, når de er gået i stå et andet sted, hvilket kan påvirke andre. Et eksempel på dette er, at ham der skal sætte armaturer op, han sætter dem op før der er blevet malet af den simple grund, at han nu har tid. For at undgå disse situationer holder man formandsmøder. Projektleder forklarer, at på en anden byggeplads, havde man formandsmøder om fredagen, der blev så skrevet op, hvem der arbejdede hvor, så man kunne undgå at kreative initiativer gik andre i vejen.

Ved en gennemgang af mødereferater fra formandsmøde nr. 2 tirsdag den 06.01.2004 kl. 10⁰⁰ ses det, at der er nævnt, at "vvs-arbejder opstarter i punkthuse mandag i uge 3". Det er altså planlagt at vvs skulle starte i punkthuset.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Tilkaldelse af rengøringsfirma	½	1	400 kr.	200 kr.
VVS udførende	Konstatere vand i kælder	1	2	320 kr.	320 kr.
Rengøringsfirma	Fjerne vand i kælder med vandstøvsuger.	24	1	230 kr.	5.520 kr.
Omkostning					6.040 kr.

Billeder



Billede 1 – Vand i kælder på punkthus.

Dato:	13/01-04	Kl.	08 ⁰⁰
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS_1
Hus	Rækkehus gruppe 4	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 27	Uklarhed omkring udfræsning for flytning af armaturer i badeværelse
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Opgaven, skærefolk der skal lave udfræsningen vil høre VVS_1 om hvordan de skal udføre arbejdet, hvor meget plads der skal være omkring armaturet, og desuden hvordan de skal forholde sig til de rør, som vvs allerede har trukket.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ingen - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Alle dem der var i rummet, dvs. entrepiseleder, VVS_1 og elementfabrikkens UE'ere.
Hvem påvirker den:	Elementfabrikken har hyret en EU, der skal lave udfræsningen til armaturerne.
Konsekvens:	VVS_1 Bruger tid på at diskutere med elementfabrikkens UE'ere hvad der skal gøres.
Implicerede	Entrepriseleder_1, VVS_1 og elementfabrikkens UE'ere.
Udbedring:	De rør der er blevet støbt ind hakkes ud og der skæres i betonelementet, så armaturet kan sidde, som vist på tegning.
Forholdsregel	Ukendt.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	2
	Omkostninger	680 kr.
	Tidspunkt for udbedring	13/01-04

Beskrivelse af situation

Telefonsamtale hvor entrepiseleder aftaler med "VVS_1", at de skal mødes i rækkehuset for, at aftale hvordan man løser problemet med hensyn til armaturerne i badeværelserne. Da man kommer derned er der intet lys. Det lykkedes dog at forklare de folk, der skal lave udfræsning til armatur i brusenicherne, og gøre dem opmærksom på, at man ikke behøver at hakke af helt

ned til gulvet. Et andet problem der melder sig er, at rørene i nogle af badeværelserne er støbt fast. Der opstår i denne henseende spørgsmålet omkring hvem der skal hakke rørene fri. Dette siger VVS_1, at de gerne vil gøre - for de ved mere hvor rørene løber, og derfor bedre kan undgå at beskadige dem. Ass. projektleder siger dog, at man må give firmaet for elementmontørerne muligheden for at udbedre fejlen, og derved også udføre arbejdet med at hakke rørene fri. Det bliver sådan.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion omkring løsning	½	1	400 kr.	200 kr.
VVS udførende	Diskussion omkring løsning	½	1	320 kr.	160 kr.
Elementfabrik/Skærefirma	Diskussion omkring løsning	1	2	320 kr.	320 kr.
Omkostning		2			680 kr.

Billeder



Billede 1 – Udfræsning til armatur.

Dato:	13/01-04	Kl.	08 ⁴⁵
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS
Hus	Punkthus 6 st. th.	Lokale/rum	Stuen

Snublesten:	Rivnet i skakt
Nr. 28	
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Omgivelser</u> – forhold omkring skakt er ikke i orden, da der er rivnet i skakt, hvor ventilationen skal føres.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ukendt - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	VVS_1
Hvem påvirker den:	Vvs'erne og ventilation.
Konsekvens:	Der skal bruges tid på at fjerne armeringen.
Implicerede	Elementfabrik/råhus og vvs.
Udbedring:	Rivnet skal skæres bort, så ventilationen kan føres.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1/2
	Omkostninger	160 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Udsparing i stue, rivnet skal ikke være der, så kan vvs nemlig ikke få ventilationssystemet op.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mandt imer	Antal mand	Timep ris	Pris
Elementfabrik/Råhus	Fjernelse af armeringsnet	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					160 kr.

Billeder

Rivnet i skakthul.

Billede 1 – Rivnet i skakt.

Dato:	13/01-04	Kl.	09 ⁰⁰
Revisionsdato	09/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 29	Adgangsforholdene generet af sanddyngge ved indgang
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Omgivelser</u> , der ligger en sandbunke lige op ad indgangen til pladsen.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Adgangs- og transportforhold</u> , for at komme ind til punkthusene er der to adgangsveje ¹ . - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	VVS_1, da han forsøger at forcere sandbunken.
Hvem påvirker den:	I dette tilfælde påvirker den VVS_1, da han skulle forbi med trillebør.
Konsekvens:	VVS_1 er ved at miste noget af indholdet i trillebøren.
Implicerede	VVS_1
Udbedring:	Ukendt
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	Ingen
	Omkostninger	Ingen
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Som det ses af billedet har man lagt en sanddyngge lige op ad indgangen til pladsen. Det gav i dette tilfælde et problem med færden langs punkthus. I det observerede tilfælde var VVS_1 ved at vælte med trillebøren.

¹ Adgangsvejene er tegnet ind på planen over byggepladsen.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mandtimer	Antal mand	Timepris	Pris
-					-
Omkostning					0 kr.

Billede



Billede 1 – Adgangsvej

Dato:	14/01-04	Kl.	07 ²⁵
Revisionsdato:	30/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 30	Regnvandsledning lagt med for lille fald
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Opgaven og den pågældende vvs-ingeniør, som kan mangle den fornødne erfaring eller kompetence, idet fald ikke kontrolleres efter at ledningen hæves, set i forhold til det oprindelige projekt
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag</u>, det lever ikke op til gældende regler for ledningers fald for, at være selvrensende. Kravet er 10⁰/₀₀ fald. - Bagvedliggende: Tegningen er <u>ikke kontrolleret</u> tilstrækkeligt efter opdatering. - Styringsmæssige: Organisatorisk, der laves ikke ordentlig <u>kvalitetssikring</u> af materialet. - Styringsmæssige: Manglende <u>tilrettelæggelse af kontrolprocedurer</u> medfører, at ledning får for lille et fald, i forhold til gældende regler, efter at vvs-ingeniør har opdateret tegning/projekt. - Ydre: <u>Nationale regler</u> ikke opfyldt, da hældning på ledningen er under kravet på 10⁰/₀₀.
Hvem opdagede den:	Formand for jord & kloak
Hvem påvirker den:	Vvs og jord & kloak.
Konsekvens:	Tidsspild på 3 dage.
Implicerede	Jord & kloak, vvs-ingeniør og vvs.
Udbedring:	Der etableres tørbrønde og brønd flyttes så langt ind, at det tilladelige fald opnås.
Forholdsregel	Der udføres kvalitetssikring af tegningsmateriale.
Endelig konsekvens	Der etableres tørbrønde, brønd rykkes så langt ind, at det tilladelige fald opnås.

Udbedring		
	Mandtimer	12
	Omkostninger	4.560 kr.
	Tidspunkt for udbedring	21/01-04

Beskrivelse af situation

Vvs'erne kontaktes af formanden for jord & kloak, og de diskuterer problemet. Man forsøger efterfølgende, at spørge til det opståede problem. Vvs kommenterer kort, at kvoten passer – jamen for hvad? I pausen forsøges, at få svar på spørgsmålene, som vvs ikke ville besvare. Formanden for jord & kloak forklarer, at brønden er placeret for højt, og som det ses på tegningen er brøndene placeret med en dybde på 0,75m, hvilket også er et krav. Dernæst er problemet, at vandledninger til regnvand skal have en hældning på 10 ‰. Der er på nuværende tidspunkt 6 cm fald på 20 meter, hvilket giver et fald på 3 ‰. Vvs-ingeniør foreslog så en isolering af ledninger så de ikke fryser, men det hindre ikke at brøndene fryser (vandspejlet i brønden). Formanden for jord & kloak foreslår, at der etableres tørbrønde og at brønd rykkes så langt ind, at det tilladelige fald opnås. Dette blev løsningen på problemet og dette er nu løst (21/01-04).

Fejlen skyldes vvs-ingeniør. Han havde godt nok været opmærksom på, at kravet på de 75 cm skulle overholdes, men han havde været uopmærksom på det krav der gælder for, at ledningen er selvrensende, de 10 ‰.

Fejlen blev opdaget, da formanden for jord & kloak beregnede faldet på de enkelte ledninger til dem der skulle udføre arbejdet - dagen før at arbejdet skulle udføres, så hverken ledning eller brønde var sat. Der vurderes ikke at være nogen økonomisk konsekvens rent materialemæssigt, men der vurderes at snublestenen betød en forsinkelse på ca. 3 dage.

Interview

Vvs-ingeniør

Det der sker, er at vvs ligger sine tegninger ud, det der viser sig, at der kommer rabatsopbygning – så bliver ledningen hævet, hvor den skal ind i brønden. Dette giver, at der ikke bliver det nødvendige fald. Man blev først opmærksom på det, da det skulle laves og man forsøgte derefter at løse det så godt man kan.

Formanden for jord & kloak

Forklarer at der ligger en 132 kV el-ledning – og i det oprindelige projekt regnede man med, at regnvandsledningen skulle føres under el-ledningen. Men det bliver, at regnvandsledningen skal føres over. Dette betyder, at tilslutningsbrønden var blevet hævet, hvilket har indflydelse på selve hældningen af regnvandsledningen.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Jord & kloak	Tidsspild, som følge af den forkerte hældning.	8	2	320 kr.	2.560 kr.
Omkostning					2.560 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Jord & kloak	Gravemaskine	500 kr./time	4 time	2.000 kr.
Omkostning				2.000 kr.

Billede

Der findes ingen billede af nærværende snublesten.

Dato:	14/01-04	Kl.	08 ⁰⁰
Revisionsdato	30/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS
Hus	Rækkehus 5	Lokale/rum	Badeværelse

Snublesten: Nr. 31	Der er ikke klargjort til lægning af gulvvarme.
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Forhold er ikke i orden</u> , da der endnu ikke er klargjort til, at VVS_2 kan påbegynde udlægning af gulvvarme. Der er endnu ikke er lagt rivnet og plastik i badeværelse.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Kommunikation og samarbejde</u> er ikke tilstrækkeligt mellem flisemurer og vvs, da disse ellers ville have snakket mere sammen om deres forskellige forhold. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	VVS_2, da han kontrollerede om der var klar til at han kunne lægge gulvvarme.
Hvem påvirker den:	VVS_2, da han må lave noget andet.
Konsekvens:	Man venter med at lægge gulvvarme til forholdene er i orden.
Implicerede	Flisemurer og vvs udførende.
Udbedring:	Ingen
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1/4
	Omkostninger	80 kr.
	Tidspunkt for udbedring	8 ¹⁵

Beskrivelse af situation

Der mangler rivnet og plastik, for at der kan lægges gulvvarme på 1. sal. Ledningen fra gulvvarmen skal trækkes ned i teknikrummet, og derfor hvis der støbes gulv nede i teknikrummet lige nedenunder, kan dette ikke gøres. jf. tidsplan.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
VVS udførende	Kontrol af forhold	1/4	1	320 kr.	80 kr.
Omkostning		1/4			80 kr.

Billeder



Billede 1 – Der mangler plast og rivnet over rørene.



Billede 2 – Der er nu lagt plast og rivnet over rørene.

Dato:	14/01-04	Kl.	09 ⁰⁰
Revisionsdato	30/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS
Hus	Punkthus	Lokale/rum	Badeværelse

Snublesten: Nr. 32	Forkert type cisterner leveret
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Forkert materiale</u> , de cisterner der er ankommet til pladsen er ikke de rigtige, da de er monteret med en bøjle, så de er beregnet til løsninger, hvor cisternen ikke kan monteres på væggen.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Den person der har bestilt de pågældende cisterner har ikke været opmærksom på, at cisterner kan fæstnes på væggen, og det er derfor overflødigt med det ekstra stativ, som er beregnet til hvis det ikke kan monteres på bagvæggen. <u>Koordination og samarbejde</u> mellem de udførende vvs'ere og den person der bestiller materialerne. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlaget</u> har beskrevet det pågældende toilet og cisterne, så det er brugen af dette projektmateriale, der er mangelfuld. - Ydre: Ukendt
Hvem opdagede den:	VVS_2
Hvem påvirker den:	Vvs'erne
Konsekvens:	De ankomne cisterner skal sendes retur.
Implicerede	VVS_1, 2 og Personen der har bestilt cisternerne.
Udbedring:	De pågældende cisterner sendes retur.
Forholdsregel	Der er projektmateriale, der beskriver/illustrerer den pågældende cisterne.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1/2
	Omkostninger	160 kr.
	Tidspunkt for udbedring	14/01-04

Beskrivelse af situation

Der ankommer de bestilte 6 stk. cisterner, der skal placeres i punkthus 4. Da de pakkes ud ser man, at de er med stativ. Dette mener VVS_2 kun er nødvendigt, når der ikke er noget at bolte dem fast i.

Senere vendes der tilbage til diskussionen omkring de ankomne cisterner og VVS_2 forklarer, at de skal sendes retur. Man var ikke klar over, at der var en væg til at fæstne dem på, og havde derfor bestilt dem med stativ.

Det har efterfølgende vist sig, at der er en tegning over det pågældende wc (tegn. 52.102 (2003-06-02)). På tegningen fremgår også designet for den betjeningsplade der er til wc'et.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mandtimer	Antal mand	Timepris	Pris
VVS udførende	Ventetid i forbindelse med fejlbestilling	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					160 kr.

Billeder



Cisterne

Stativ til fastgørelse af cisterne i gulv, benyttes når cisternen ikke kan monteres på bagvæggen.

Billede 1 - Ankomne cisterner med stativ (den blå metalkonstruktion).

Dato:	14/01-04	Kl.	12.53 - 13.30
Revisionsdato	10/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	Kælder

Snublesten: Nr. 33	Fejl på byggepladsstrøm til punkthus 4
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Der er strømnedbrud i den konkrete bygning.
Distal årsag:	<p>Årsag vand på pladsen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Der er meget vand på pladsen hvilket kan være en af årsagerne til at strømmen går på pladsen. Der er altså tale om en kombination af årsagerne <u>Vejrlig</u> og <u>naturforhold</u> og <u>indretning og pladsforhold</u> .. - Styringsmæssige: Ingen Arbejdstilrettelæggelse, da dræn ikke er tilstrækkelige. - Ydre: Ingen <p>Årsag varmeblæser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Er årsagen, at der benyttes varmeblæsere, hvilket betyder, at sikringer sprænger grundet overbelastning. Dernæst en manglende procedure ved benyttelse af alternativ varmekilde. Da et sådant valg burde kræve at visse forhold blev undersøgt. - Styringsmæssige: Ingen Arbejdstilrettelæggelse - Kommunikation og samarbejde mellem service, udførende og ledelsen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Aktører i punkthus 4.
Hvem påvirker den:	Aktører i punkthus 4 inkl. vvs.
Konsekvens:	Man har ingen strøm i punkthus 4.
Implicerede	Elevatorfirma, jord, rengøringsfirma og vvs.
Udbedring:	Man vælger at føre strømmen fra rækkehus 4 til punkthus 4.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	For vvs´ vedkomne regnes der med, at der alt i alt er sket en forsinkelse på op til ½ times arbejde.

Udbedring		
	Mandtimer	1,33
	Omkostninger	426 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Kl. 13 ³⁰ (alternativ)

Beskrivelse af situation

Kl. 12⁵³ – strømmen er nu gået 7 gange inden for 6 minutters tid.

Kl. 13³⁰, strømmen er nu hentet fra rækkehus 4 til punkthus 4. Dette skyldes, at det er forsyningsstrømmen til punkthus 4 der er gået. Det meddeles, at der kommer en mand i morgen med måleinstrumenter for, at fejlen kan lokaliseres.

Der er ingen strøm i punkthus 4, og da den flere gange med sekunders mellemrum er gået, vælger VVS_2 at løse problemet ved, at hente strøm fra rækkehus 4 til punkthus 4. Dette skyldes jf. El, at det er forsyningsstrømmen til punkthus 4 der er gået. Den nye føringsvej hindrer, at en af maskinerne ude på pladsen kan komme forbi. Dette løses dog hurtigt.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
VVS_2	Spild i forb. med strømnedbrud.	⁴⁰ / ₆₀	1	320 kr.	213 kr.
Rengøringsfirma	Spild i forb. med strømnedbrud.	⁴⁰ / ₆₀	1	320 kr.	213 kr.
Omkostning					426 kr.

Billeder



Billede 1 – Alternativ ledningsføring.

Dato:	14/01-04	Kl.	17 ⁰⁵
Revisionsdato	10/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS
Hus	Punkthus 4, 5 og 6	Lokale/rum	Indgang

Snublesten: Nr. 34	Huller i dækelement passer ikke til radiator
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Forholdene er ikke i orden, eller der er <u>forkerte materialer</u> , da den radiator vvs'erne skal opsætte jf. projektgrundlaget ikke passer med de huller der er støbt i dækelementet.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Manglende <u>kvalitetssikring</u> af projektmateriale. Da huller i dækket i indgangspartiet er 76 cm fra hinanden, og jf. arkitekttegning (1.1-131-0 D) er der beregnet en radiator på ca. 70 cm, men jf. vvs-tegning (56.15) skal der være en 100 cm radiator for at opvarme rummet. - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik og procedurer</u> , Der er ikke udfærdiget et ændringsnotat, om at vvs og arkitekt er blevet enige om, at det skulle være en 80 cm radiator, og ikke som i det oprindelige vvs-projekt 100 cm. Vvs-ingeniør har videregivet beskeden til konstruktion, men har glemt at rette i sit eget projekt. Dernæst en manglende <u>kontrol</u> og mellem de enkelte aktører, arkitekt og rådgiver i form af en tværfaglig granskning. - Styringsmæssige: Manglende <u>kommunikation og samarbejde</u> mellem de projekterende parter - Dette resulterer i at der er opstået uoverensstemmelse mellem rådgivernes projekter på netop dette punkt. Der har dog været en form for kommunikation og samarbejde mellem arkitekt og konstruktionsingeniøren idet deres projekter er sammenfaldende. Derimod stemmer de ikke overens med vvs ingeniørens projekt. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Vvs'erne idet de opsætter radiatoren inde i punkthus 4.
Hvem påvirker den:	Vvs'erne
Konsekvens:	Man har en radiator som ikke passer til hullerne til rørføring eller omvendt. Da vvs-projektet havde den ældste revideret tegning.
Implicerede	Elementfabrik, rådgivende ingeniør, arkitekt og vvs.
Udbedring:	Man borer nye huller i dækelementet - to huller i hvert punkthus.
Forholdsregel	Arkitekt har haft møde med vvs-ingeniør, hvor der findes frem til løsningen om at bruge en 80 cm radiator, dette er en ændring set i forhold til det oprindelige vvs-projekt, da det anvender en 100 cm radiator.

Endelig konsekvens	Det er efterfølgende kommet frem, at det var vvs-projektet, der ikke var blevet opdateret og at de oprindelige huller var placeret rigtigt.
---------------------------	---

Udbedring			
	Mandtimer	1	
	Omkostninger	3.400 kr.	
	Tidspunkt for udbedring:	15/01-04	
	Dato og handling		Snublesten nr.
	14/01-04 Huller i dækelement passer ikke til radiator		34
	28/04-04 Forkert anvendt radiator opdages		34 b

Beskrivelse af situation

Under opsætning af radiatorer i punkt 4 opdages det, at hullerne i dækket i indgangspartiet er 76 cm fra hinanden, og jf. arkitekttegning (1.1-131-0 D) er der beregnet en radiator på ca. 70 cm. Problemet der er opstået er dog jf. vvs-tegning (56.15), at der skal være en 100 cm radiator, for at opvarme rummet, og det er den man står med. Byggeledelsen kommenterer sagen ved at udtale: "Det er rådgiverens tegning som er rigtig", altså vvs' er den gældende, men hvad med de huller, der er i elementet? Tegning 1.5-124-03 viser, at radiatoren er 800 mm og 655 mm høj, og hævet 120 mm over gulv.

Interview

Arkitekt

Arkitekt fortæller, at han havde givet forklaring til vvs-ingeniør, og de var blevet enige om radiatoren på 80 cm. Denne besked havde vvs-ingeniøren videregivet til konstruktionsingeniøren. Men vvs-ingeniøren havde efterfølgende selv glemt, at rette vvs-projektet til, så det passede til aftalen lavet med arkitekten.

Vvs-ingeniør

Den er rettet i forhold til det oprindelige projekt, hvor det har været udlagt til en 100, men man har ikke været opmærksom på, at få rettelsen indført i vvs-projektet, og så er det røget lidt i baggrunden - har ligget som en gul seddel på bordet. Der tilrettelægges kontrolprocedurer løbende via projekteringsgennemgangen. Man forsøger, at dæmme op for disse problemer, ved at granske tegningerne på tværs, der igennem er det en god idé med en tværfaglig granskning. – Beslutningslister og ændringsnotater – det er ikke altid de udføres lige flittigt.

Økonomi

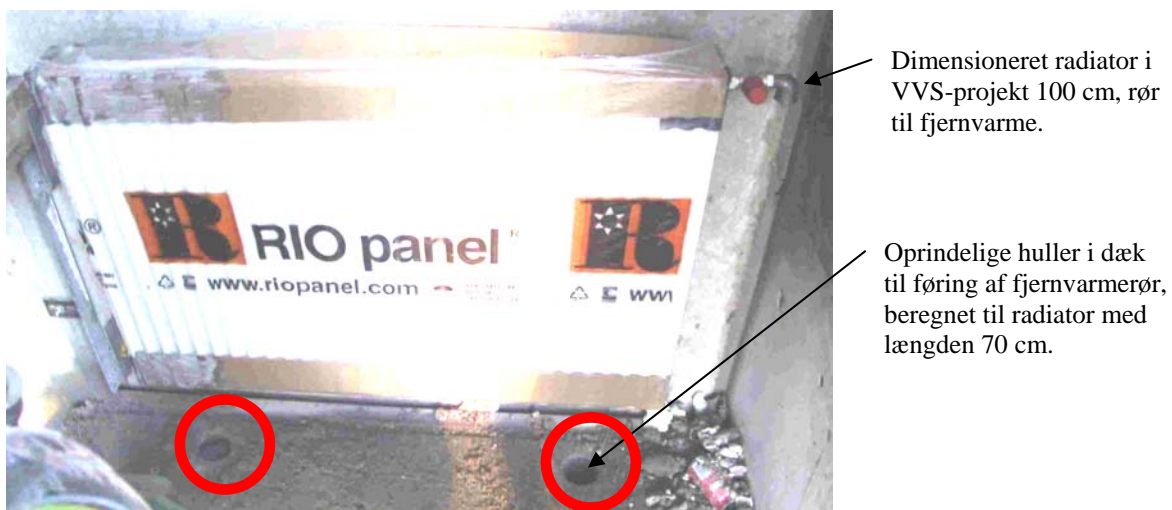
Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion omkring løsning	1	3	400 kr.	400 kr.
Omkostning					400 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Borefirma	Boring af huller	500 kr./stk.	6 stk.	3.000 kr.
Omkostning				3.000 kr.

Billeder



Billede 1 – Radiator i punkthus.



Dimensioneret radiator i
VVS projekt 100 cm, rør til
fjernvarme.

Borede huller i dæk.

Oprindelige huller i dæk til
føring af fjernvarmerør,
beregnet til radiator med
længden 70 cm.

Billede 2 – Radiator i punkthus – løsning på problem illustreret ved billede 1.

Dato:	14/01-04 (28/04-04)	Kl.	17 ⁰⁵ (10 ⁴⁰)
Revisionsdato	10/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS
Hus	Punkthus 4, 5 og 6	Lokale/rum	Indgang

Snublesten:	Forkert radiator
Nr. 34B - opfølgning	
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Kommunikation og samarbejde eller Administration af projektgrundlag</u>. Da byggeledelsen ikke har inddraget de projekterende i løsning af problemet. - Bagvedliggende: <u>Kvalitetssikring</u> - Den Kontrollen der er udført mellem de enkelte rådgiver i form af en tværfaglig granskning er ikke sket tilstrækkeligt, da de projekterende så burde have opdaget fejlen. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag</u> er forkert, da vvs-projekt ikke er blevet opdateret efter, at arkitekt og vvs-ingeniør har fundet frem til en fælles løsning for at tilgodese arkitektens ønske. - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik og procedurer</u> - Den Kontrollen der er udført mellem de enkelte rådgiver i form af en tværfaglig granskning er ikke sket tilstrækkeligt, da de projekterende så burde have opdaget fejlen. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Arkitekt, da SAE gjorde arkitekten opmærksom på snublestenen under interview.
Hvem påvirker den:	Vvs'erne, da de skal bruge tid på at montere nye rør og radiator.
Konsekvens:	De fire huller, der ses på billedet, skal lukkes og den opsatte radiator skal nedtages, og erstattes med den der passer til arkitekt-projektet.
Implicerede	Rådgivende ingeniør, arkitekt, byggeledelsen og vvs'erne, diamantskærer og beton.
Udbedring:	Man borer nye huller i dækelementet - to huller i hvert punkthus. Derudover skal de oprindelige huller i dækelementet fyldes.
Forholdsregel	Arkitekt har haft møde med vvs-ingeniør, hvor der er findes frem til løsningen med, at anvende en 80 cm radiator. Dette er en ændring set i forhold til det oprindelige vvs-projekt, da det har en 100 cm på det sted.
Endelig konsekvens	Det vurderes at dækelementet kan slibes, så de fire forkerte huller ikke kan ses.

Udbedring		
Mandtimer		27
Omkostninger		18.000 kr.
Tidspunkt for udbedring:		Efter 28/5-04
	Dato og handling	Snublesten nr.
	14/01-04 Huller i dækelement passer ikke til radiator	34
	28/04-04 Forkert anvendt radiator opdages	34 b

Beskrivelse af situation

Under interview af arkitekt kommer problemstillingen op omkring snublesten 39 omhandlende problematikken i opsætning af radiatorer i punkthusene. Da huller i dækket i indgangspartiet er 76 cm fra hinanden og jf. arkitekttegning (1.1-131-0 D) er der beregnet en radiator på ca. 70 cm. Problemet der er opstået er dog jf. tegning vvs (56.15) at der skal være en 100 cm radiator, for at opvarme rummet, og det er det man står med. Byggeledelsen kommentere sagen ved at udtale, ”det er rådgiverens tegning, som er rigtig”, altså vvs’ er gældende, men hvad med de huller, der er i elementet? Tegning 1.5-124-03 viser at radiatoren er 800 mm og 655 høj og hævet 120 over gulv. Arkitekten reagerer omgående og forklarer, at der er tale om en fejl, da det er den pågældende radiator der er forkert. Den skulle være en radiator som beskrevet i arkitektens tegningsmateriale.

Interview

Arkitekt

Arkitekten fortæller, at han havde givet en forklaring til vvs-ingeniør, og de var blevet enige om radiatoren på 80 cm. Denne besked havde vvs-ingeniøren videregivet til konstruktionsingeniøren. Men vvs-ingeniøren havde efterfølgende selv glemt, at rette i vvs-projektet, så det passede til aftalen lavet med arkitekten!

Vvs-ingeniør

Det er rettet i forhold til det oprindelige projekt, hvor det har været udlagt 100, men man har ikke været opmærksom på at få rettelsen indført i vvs-projektet. Det er "røget" lidt i baggrunden, har ligget som en gul seddel på bordet. Der tilrettelægges kontrolprocedurer løbende via projekteringsgennemgangen. Man forsøger, at dæmme op for disse problemer, ved at granske tegningerne på tværs, derigennem er det en god idé med en tværfaglig granskning. – Beslutningslister og ændringsnotater – det er ikke altid de udføres lige flittigt.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris	
VVS udførende	Afmontering af gammel radiator og montering af ny + følgeændringer	25	1	320 kr.	8.000 kr.	
VVS rådgiver	Ekstra rådgivning	2	1	500 kr.	1.000 kr.	
Omkostning					27	9.000 kr.

Materialeudgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Diamantskærer	Boring af ny huller	500 ^{kr./stk.}	6 stk.	3.000 kr.
Beton	Lukning af gamle huller	500 ^{kr./stk.}	12 stk.	6.000 kr.
Radiatorfirma	Ombygning af radiatorer ²	-	-	0 kr.
Omkostning				9.000 kr.

Billeder



Dimensioneret radiator i vvs-projekt 100 cm, rør til fjernvarme.

Oprindelige huller i dæk til føring af fjernvarmerør, beregnet til radiator med længden 70 cm.

Billede 1 – Radiator i punkthus.

² Ombygning af radiatorer blev ikke aktuelt, idet 100 cm radiatoren kunne benyttes i kælder.



Dimensioneret radiator i vvs-projekt 100 cm, rør til fjernvarme.

Borede huller i dæk.

Oprindelige huller i dæk til føring af fjernvarmerør, beregnet til radiator med længden 70 cm.

Billede 2 – Radiator i punkthus – løsning på problem illustreret ved billede 1



Billede 3 – Den nye radiator.



Billede 4 – Hullet fra den tidligere radiator, set i forhold til den nye radiator.

Dato:	15/01-04	Kl.	07 ²³
Revisionsdato	10/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS
Hus	Rækkehus 5, sidst	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 35	Flytning af fejlplacerede indmurede rør i badeværelsesvæg medfører tillige skade på vægelement
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Der er ingen umiddelbar årsag, da observatøren bliver opmærksom på hullet under observation af VVS_2, der i den forbindelse er ved at lægge gulvvarme ud.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Den udsparring, der var i elementet har vvs'eren placeret sine rør i, og de er efterfølgende blevet indmuret. Det har efterfølgende vist sig, at udsparringen er sat forkert. Det kræves derfor, at de indmurede rør mejsles ud. Arbejderen der har hakket rørene fri har så ved et uheld hakket igennem elementet, da elementet er så tyndt. Så den bagvedliggende årsag kan relateres til "teknologi og udførelsesmetode." - Bagvedliggende: De placerede vandrør indstøbes. - Bagvedliggende: Vandrer er blevet placeret i den fejludførte udsparring. - Bagvedliggende: Udsparring til føringen af vandrør til armaturet i elementet sidder forkert. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ukendt
Hvem påvirker den:	Beton, da de skal lappe hullet og maler, da det er ham der skal spartle og male væggen.
Konsekvens:	Der skal bruges tid og ressourcer på at lappe hullet.
Implicerede	UE'er for elementfabrikken, vvs, murer og byggeledelsen.
Udbedring:	Hullet i betonelementet støbes til.
Forholdsregel	Kontrol af udsparringer før montagen endnu ikke er foretaget.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	320 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Der registreres hul i badeværelsesvæggen. Man kommenterer hullet og VVS_2 siger, at hullet bare skal lukkes/mures til. Men ved byggeledelsen overhovedet hvad der er sket? Størrelsen på hullet er en højde på 8 cm og bredde på 8 cm (på den bredeste led). Derudover er der opstået en revne i elementet.

Byggeledelsen udspørges omkring hændelsen, og det viser sig, at de godt er klar over at hullet er der. Ass. projektleder forklarer, at det næsten er umuligt at hakke rørene fri uden at hakke igennem elementet, da elementet er så tyndt.

Interview

Projektleder

Ved interview af projektleder forklares, at grunden til at der er opstået hul i elementet er, at man har været nødt til at hakke vandværk fri, da de har været placeret forkert. VVS_Op har opsat vandværk i udsparring uden at tjekke tegningen. Man kan godt følge det, men i grunden er det forkert. Det kan godt være, at det som elementtegningerne viser er rigtigt, men det man får ude på pladsen stemmer ikke altid overens, da der selvfølgelig også kan opstå fejl i fremstillingen af elementerne.

Sagens forløb i som beskrevet i mødereferater

Den pågældende snublesten fremgår ikke af mødereferater.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elementfabrik	Flytning af indstøbte rør og skæring af ny rille. ³				
Beton	Udbedring af hul.	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning					320 kr.

³ Denne post optræder i snublesten nr. 21.

Billede



Billede 1 – Hul i element - billede er taget fra stuen op mod 1. sal.



Billede 2 – Hul i element close-up. Hullet har en størrelse på 8 cm på det bredeste sted, og 8 cm højde på det højeste sted.

Dato:	15/01-04	Kl.	08 ³⁵ og 09 ⁰⁰
Revisionsdato	10/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	VVS
Hus	Rækkehus 5, 2 første	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten:	Flamingo på badeværelse, 1. sal, ved udsparring for udlufter til gulvvarme er ikke fjernet		
Nr.	36		
Proximal årsag:	-	Umiddelbare:	Koordination - (elementmontørfirma har ikke fjernet flamingo fra udsparringer).
Distal årsag:	-	Bagvedliggende:	Procedurer og standarder for arbejdets udførelse. Der burde være en fremgangsmåde for hvornår montører fjernede de stykker der er placeret i udsparringerne.
	-	Styringsmæssige:	Ingen
	-	Ydre:	Ingen
Hvem opdagede den:	VVS_2, da de skal fjerne flamingoen.		
Hvem påvirker den:	VVS_2, da de skal fjerne flamingo, før udlufteren til gulvvarmen kan monteres		
Konsekvens:	Der skal bruges tid på at fjerne flamingo.		
Implicerede	Elementmontørfirma og VVS_2		
Udbedring:	Flamingoen fjernes delvist ved brug af hammer.		
Forholdsregel	Forholdene er tidligere nævnt på formandsmøderne		
Endelig konsekvens	Ingen		

Udbedring		
	Mandtimer	0,17
	Omkostninger	53 kr.
	Tidspunkt for udbedring	15/01-04

Beskrivelse af situation

I de 2 første rækkehuse i gruppe 5, er der stadig flamingo på udsparringen i badeværelset på 1. sal hvor udlufteren til gulvvarmen skal sidde.

Sagens forløb i som beskrevet i mødereferater

Der er i det følgende kopieret udsnit af referater fra henholdsvis entreprise- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Formandsmøde - tirsdag den 06/01-04

Flamingo i rækkehuse, badeværelse 1.sal, til højre for vindue skal fjernes i alle lejligheder.

Formandsmøde - tirsdag den 13/01-04

Flamingo i rækkehuse, badeværelse 1.sal, til højre for vindue skal fjernes i alle lejligheder.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
VVS_2	Fjernelse af flamingo i udsparring til gulvvarmeregulator	¹ / ₆	1	320 kr.	53 kr.
Omkostning					53 kr.

Billede



Billedet viser påbegyndt bortskaffelse af flamingo i udfræsning til udlufter for gulvvarme.

Dato:	16/01-04	Kl.	09 ³⁵
Revisionsdato	10/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 5, midterste	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 37	Afløbet i brusenichen i rækkehus 5 er placeret 1 cm for højt
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Omgivelser</u> - indvikling af andet arbejde. Flisemurer er afhængig af, at vvs-folkene har placeret afløbene korrekt. I dette tilfælde er de placeret for højt, og flisemurerens forhold er derfor ikke i orden.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Procedurer</u> , flisemurer tjekker ikke at afløb sidder i den rigtige højde, før han påbegynder støbning af gulvet. - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik</u> , der er ikke udført den fornødne kontrol af om afløbet sad i den korrekte højde. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Flisemurer, da han næsten er færdig med at støbe gulvet.
Hvem påvirker den:	Flisemurer, da han må stoppe det arbejde han er i gang med - nemlig støbning af badeværelsesgulvet, og i stedet grave ud omkring afløbsrøret for at sikre, at afløbsrøret/rist er i den korrekte højde.
Konsekvens:	Røret skal hakkes fri, så det kan placeres i den korrekte højde.
Implicerede	Vvs og flisemurer.
Udbedring:	Afløbet kan hakkes fri fra støbningen, og så forsøges presset på plads.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	50/60
	Omkostninger	267 kr.
	Tidspunkt for udbedring	kl. 10 ⁰⁰

Beskrivelse af situation

Under runde på pladsen tales der kort med flisemurer, som sidder og støber gulfv inde i

rækkehusene. Man fortæller omkring projektet mens arbejdet fortsættes. Da flisemurer næsten er færdig med, at støbe gulvet i badeværelset, opdager han at afløbet i brusenichen i rækkehus 5 er placeret 1 cm for højt. Det viser sig, at der ingen mulighed er for at skubbe afløbet længere ned, man er altså nødt til at hakke afløbet fri fra støbningen, og så forsøge at presse det på plads. Problemet løses ved at flisemurer mejsler afløbet ud, så han kunne skubbe afløbet ned i den rigtige højde.

Sagens forløb i som beskrevet i mødereferater

Pågældende hændelse er ikke beskrevet i mødereferaterne.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Flisemurer	Ændring af afløbshøjde	$\frac{50}{60}$	2	320 kr.	267 kr.
Omkostning					267 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Handlingsplan

Der tales meget omkring start- og slutkontrol. I dette tilfælde kan man tale om, at flisemurer kunne tjekke placeringen af afløbene før de støbes fast.

Dato:	20/01-04	Kl.	11 ⁴⁵
Revisionsdato	10/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 38	Der er ikke tilstrækkelig effekt på byggestrøm for fuld forsyning til varmeblæsere
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Der brugt for meget strøm, i forhold til kapaciteten - relæerne slår fra. <u>Opgaven</u> er for stor i forhold til den kapacitet byggestrømmen er dimensioneret til.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Procedurer</u> , effektforbruget på varmeblæsere er for stort, set i forhold til tilslutningens kapacitet. Der er ikke indlagt varme som planlagt, derfor benyttes elvarme, men der mangler i denne forbindelse en procedure for hvad en sådan løsning kræver, set i forhold til bl.a. byggepladsens strømkapacitet. - Styringsmæssige: <u>Tidsplaner</u> , der skulle jf. tidsplanen være varme i rækkehusene, hvorved elvarmeblæsere kun skulle være nødvendige i punkthusene. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Udførende fra service
Hvem påvirker den:	Alle der skal arbejde i husene.
Konsekvens:	Håndværkerne kan ikke få den temperatur at arbejde i, som de gerne vil have.
Implicerede	Håndværkere der arbejder i bygningerne, samt udførende fra service og byggeledelsen
Udbedring:	Udførende fra service foreslår, at der trækkes nogle nye ledninger fra hovedtavlen, men da der ikke er så lang tid til at fjernvarmen tilsluttes afslås dette. Det vælges i stedet, at fjerne ledningerne fra varmeblæsere i de 9 rækkehuse.
Forholdsregel	Varmeblæsere var sat på halv effekt, da det var den kapacitet der kunne trækkes uden at overbelaste relæerne.
Endelig konsekvens	Der må arbejdes under lidt lavere temperatur end tiltænkt.

Udbedring		
	Mandtimer	2
	Omkostninger	640 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Udførende fra service henvender sig til byggeledelsen. Han forklarer, at man har et strømproblem på pladsen, problemet er at relæerne slår fra.

Varmeblæserne står på fuld effekt 9 kW.

Udførende fra service har pt. sat dem på halv effekt, da det er den kapacitet man kan trække uden at overbelaste relæerne. Men folk vil have opvarmet hurtigt, og de skruer derfor op på maks. Problemet er at strømmen stammer fra den samme forsyningstavle; de er altså koblet sammen.

Udførende fra service siger, at man kunne trække nogle nye ledninger fra hovedtavlen videre, men da der ikke er så lang tid til, at fjernvarmen tilsluttes afslås dette. Projektlederen foreslår derfor, at man trækker ledningerne ud fra varmeblæserne i de 9 rækkehuse. Sagen er den, at byggepladsen opvarmes med varmeblæsere, og det var projekteret at den permanente varmekilde, der i dette tilfælde er fjernvarme, skulle være tilsluttet inden jul.

Fjernvarmeleverandøren leverer varmeblæsere, og dette er fint mellem jul og nytår for der er ikke nogen der arbejder. Vagten tjekker og har telefonnummer til el-manden. Løsningen er ikke hensigtsmæssig, men man kan ikke installere diesel-apparater. Fjernvarme-folkene har meddelt at de kommer.

Sagens forløb i som beskrevet i mødereferater

Der er i det følgende kopieret dele af referater fra henholdsvis entrepris- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Entreprisemøde - onsdag den 21/01-04

Fjernvarmeleverandør

Resterende ledningsarbejder, på nær fjernvarmeledning i gruppe 5, udsættes til efter nytår.

Fjernvarmen skal udføres inden jul, som tidligere aftalt. Kan ikke nås. Alternativ varmekilde er aftalt opsat på regning for Fjernvarmeleverandøren. Forventes færdig ultimo uge 4.

Entreprisemøde - onsdag den 28/01-04

Fjernvarmeleverandør

Resterende ledningsarbejder, på nær fjernvarmeledning i gruppe 5, udsættes til efter nytår.

Fjernvarmen skal udføres inden jul som tidligere aftalt. Kan ikke nås. Alternativ varmekilde er aftalt opsat på regning for fjernvarmeleverandøren. Forventes færdig ultimo uge 4. Udført

Entreprisemøde - onsdag den 04/02-04

Fjernvarmeleverandør

Fjernvarmeleverandøren åbner for fjernvarmen mandag den 09.02.04, og syn af installationer pågår tirsdag og onsdag i uge 7.

Entreprisemøde - onsdag den 11/02-04

Fjernvarmeleverandør

Fjernvarmeleverandøren åbner for fjernvarmen mandag den 09.02.04 og syn af installationer pågår tirsdag og onsdag i uge 7. Forsøg mislykkedes – Fjernvarmeleverandøren havde forregnet sig mht. midlertidig belastning oven på fjernvarmeledninger i metro stien.

Entreprisemøde - onsdag den 18/02-04

Fjernvarmeleverandør

Fjernvarmeleverandøren åbner for fjernvarmen mandag den 09.02.04 og syn af installationer pågår tirsdag og onsdag i uge 7. Forsøg mislykkedes – Fjernvarmeleverandøren havde forregnet sig mht. midlertidig belastning oven på fjernvarmeledninger i metro stien. Udført.

Entreprisemøde - onsdag den 25/02-04

VVS

Permanent vand, samt målere hertil er bestilt. Opsætning/udførelse skal starte snarest.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Udførende fra service	Arbejde med strømproblemet	2	1	320 kr.	640 kr.
Omkostning					640 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	20/01-04	Kl.	11 ⁴⁵
Revisionsdato	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 39	Radiatorleverance forsinket
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Planlægning</u> – radiatorer er bestilt for sent. Man fandt ud af den ønskede type for sent i projektet, og leverandøren kunne derfor ikke levere dem til det ønskede tidspunkt. - Styringsmæssige: Der skal ske en <u>planlægning af bestillingerne</u>, da der først for sent besluttes, hvilken radiator det skal være, og derved udføre bestillingen. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	VVS_1
Hvem påvirker den:	Vvs'erne, da det er vvs der skal opsætte radiatorer, og derfor berøres af den forsinkede leverance.
Konsekvens:	Radiatorerne ankommer senere end oprindeligt planlagt, hvilket betyder at opsætningen af radiatorerne forsinkes.
Implicerede	Arkitekt, vvs-ingeniør og vvs'erne.
Udbedring:	Ingen
Forholdsregel	Bestillingen gennemføres så leveringsfristen for radiatorer på 4 uger opfyldes.
Endelig konsekvens	Radiatorer ankommer senere end oprindeligt planlagt, hvilket betyder at opsætningen af radiatorerne forsinkes.

Udbedring		
Mandtimer		-
Omkostninger		-
Tidspunkt for udbedring		-

Beskrivelse af situation

Der er problemer med radiatorleverancen. De var bestilt til levering i uge 50 (torsdag), men leverandøren kan først levere dem i næste uge. Firmaet der laver radiatorerne vil dog ikke sige

hvilken dag. Den dag bestillingen blev lavet havde firmaet en leveringstid på 4 uger. Dette betyder, at radiatorerne skulle være på pladsen i uge 4. Hvad gør man så, propper man radiatorerne til og så sætter varme på? Dette vil medføre ekstra arbejde, da anlægget skal tømmes hvis der sættes varme på.

VVS_1

VVS_1 giver udtryk for at det er problemet med arkitekten, der betød, at radiatorerne blev bestilt så sent. Hvor problemet er at radiatortypen i projektet er bestemt for sent.

Interview

Projektleder

Der er typisk 4 ugers ventetid. Det var ikke nødvendigvis for sent, at de bliver bestilt. Årsagen er et forsøg på at spare, hvor udførende vvs'ers firma kom med et alternativ til den radiator der var sat op. Den var plan på den ene side. Arkitekten skulle tage stilling til om det var en radiator man kunne bruge. Arkitekten bad om kapaciteten for denne type, og så opstod der en diskussion om at den var rillet på bagsiden og plan på forsiden, og mere sammenlignede dem med dem der var på projektet. Dem der var foreskrevet blev forkastet, da de ikke havde den fornødne kapacitet

Det viste sig til sidst at man ikke kunne lave besparelser i forhold til det oprindelige projekt

Arkitekt

Man forsøgte at spare, men det lykkedes ikke, da denne radiator, ikke opfyldte kravene. Man har været opmærksom på leveringstiden, men ikke på at det også tager tid at få det igennem arkitekt. Der er en risiko ved at åbne noget op igen – det vil forskyde processen – ændringer tager tid.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen		?		- kr.	? kr.
Arkitekt		?		- kr.	? kr.
Vvs udførende		?		- kr.	? kr.
Omkostning					0 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	21/01-04	Kl.	8 ²⁵
Revisionsdato	11/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 40	Efter to uger er frosne vandmålere stadig ikke tøet op og frostsikrede
Proximal årsag:	- Umiddelbare: - <u>Defekt udstyr/forhold på pladsen</u> , da aktøren ikke kan tappe vand fra hanerne på pladsen.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Undlade at handle.</u> – Praktikant fortalte jf. el-tracede vandhaner del 1, udførende fra service, at pladsens vandmålere var defekte, som følge af manglende vinterforanstaltninger og efterfølgende frost. Dette har service ikke udbedret. - Styringsmæssige: Organisatorisk er der mangel på <u>feedback</u>. Grundet tidspresset informeres ikke alle i byggeledelsen omkring situationen. Situationen er at hver enkel beskæftiger sig med et område, og der er forhold som har gjort, at byggeledelsen har mere fokus på elementmontage og dennes finish. Derfor rapporteres ikke alle informationer rundt, da det er en mindre ting. Ass. projektleder er nu blevet informeret omkring situationen vedrørende pladsens vand. - Styringsmæssige: Organisatorisk er der mangel på <u>feedback</u>. Organisationen for service tror, at der er gennemført el-tracing på byggepladsens vandinstallationer. - Ydre: Der er ikke sket en opfyldelse af § 1 i <u>lov om boligbyggeri</u>, jf. lovbekendtgørelse nr. 668 af 4. august 1995 Ad g. Frostsikring af vandinstallationer - Vandinstallationer til vinterbyggebrug skal frostsikres, eller være udført med taphaner, så de kan tømmes for vand, når de ikke bruges. Frostsikringen kan ske ved nedgravning, varmeisolering eller/og el-tracing af vandledningerne.
Hvem opdagede den:	Aktør fra elementmontørfirmaet.
Hvem påvirker den:	Dem der skal bruge vand.
Konsekvens:	Man kan ikke tappe vand fra hanerne.
Implicerede	Udførende fra service, murer, praktikant, Entrepriseleder_1, VVS Op_1, elementmontørfirmaets skærer og ass. projektleder.
Udbedring:	Der gennemføres el-tracing af pladsens vandhaner og vintermåtterne, der er placeret omkring vandhanerne opstrammes.
Forholdsregel	Udførende fra service har tidligere fjernet de defekte vandmålere på

byggepladsens vandhaner, men der er i den forbindelse ikke udført el-tracing.	
Endelig konsekvens	Ukendt

Udbedring		
Mandtimer	2.120 kr.	
Omkostninger	4	
Tidspunkt for udbedring:	Dato og handling	Snublesten nr.
	05/01-04 3 Vandmålere sprængt	1
	06/01-04	17
	07/01-04 Vandmåler fjernes	25
	21/01-04 El-tracing monteret	40
	05/03-04 Vandmåler monteret	

Beskrivelse af situation

Kl. 08²⁵ kommer der en aktør fra elementmontørfirmaet. - Der er ingen vand i vandhanerne, da de er frosset, de er endnu ikke el-traced ordentligt. Man ringer til service for, at få fejlen/problemet løst, han vil være her indenfor en ½ time.

Kl. 09¹⁵ kommer aktøren fra elementmontørfirmaet igen for, at spørge til hvor de bliver af. Man ringer igen og vil høre omkring en løsning.

Ass. projektleder ringer til service, nu skal der "rulle hoveder". Man fra byggeledelsens side træet af, at folkene altid bliver kaldt væk til hastesager andre steder, dette er også en hastesag!

Kl. 10⁰⁰ ankommer udførende fra service, og byggeledelsen forklarer situationen. Udførende fra service mener ikke, at den midterste del på pladsen har været gravet op, og det har derfor ikke været muligt at fuldføre eltracing. Dette er ikke rigtigt. Byggeledelsen forklarer, at stykket har været gravet op flere gange, og at man har fortalt udførende fra service det; man er bare ikke kommet, og stykket er derfor dækket til igen. Udførende fra service erkender, at såfremt det er tilfældet er det hans fejl.

Som tilfældet er nu den 21/01-04 kl. 10⁰⁰ kan den midterste el-tracing ikke gennemføres, da der ikke er gravet op så han kan ikke komme til. Det aftales hurtigt med formanden for jord & kloak, at de graver op så man kan komme til at udføre de nødvendige vinterforanstaltninger af vandhanerne.

Interview

Service

Organisationen var af den opfattelse, at byggepladsvandet var sikret med de lovpligtige vinterforanstaltninger, dvs. de troede, at el-tracing var gennemført. Selvom de kunne huske, at der var noget transport frem og tilbage, da der var problemer med at få gravet ud, så de kunne

trække kablerne.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Reaktion på problemet med den frosne vandhane, samtale med service	½	2	400 kr.	200 kr.
Elementmontør	Skærearbejde	2	1	320 kr.	640 kr.
Service	Etablering af el-tracing	1½	1	320 kr.	480 kr.
Omkostning					1.320 kr.

Materialeudgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Service	El-tracing	100kr./m.	8 m.	800 kr.
Omkostning				800 kr.

Billeder



Billede 1 - Vand etableret på ikke lovlig vis, vandmåler udskiftet med mellemstykke, men stadig uden el-tracing.



Billede 2 – Byggepladsvandet er nu el-traced, men der er stadig ingen vandmåler på.

Dato:	21/01-04	Kl.	10 ⁰⁰
Revisionsdato	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	Udvendig ved altaner

Snublesten: Nr. 41	Der mangler udsparring i sokkel for montage af altanbeslag
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Omgivelserne er ikke i orden</u> , da smeden ikke kan montere altansøjle, pga. at betonen går ind over der hvor beslaget skal sidde.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Foregående arbejde ikke i orden</u> , da råhus var blevet bedt om at hakke af så altansøjlen kunne monteres, men der er ikke hakket tilstrækkeligt af. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Smed, da de står og skal montere altansøjlen.
Hvem påvirker den:	Smeden, da han er nødt til hakke af den beton, der sidder i vejen.
Konsekvens:	Man skal bruge tid på at hakke af soklen, så altanen kan være der.
Implicerede	Råhus, byggeledelsen og smed.
Udbedring:	Smed hakker af så foden på altanbeslaget kan monteres.
Forholdsregel	Råhus var under entreprisemødet den 7. januar 2004 blevet bedt om, at hakke betonen af ved foden af altanbeslaget inden 3 uger.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	2
	Omkostninger	1.060 kr.
	Tidspunkt for udbedring	21/01-04

Beskrivelse af situation

Da smed skal til at montere altanbeslaget på punkthus 4 opdages, at der skal hugges mere af på punkthusene for, at man kan fæstne bærere til altanerne. Smeden bruger derefter tid på at

hugge af så beslaget kan monteres. Byggeledelsen havde tidligere kontakter råhus for at få problemet løst, de havde godt nok hakket ud til beslaget, det viste sig bare ikke at være nok.

Sagens forløb i som beskrevet i mødereferater

Der er i det følgende kopieret dele af referater fra henholdsvis entrepris- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Entreprisemøde - onsdag den 07/01-04 & 28/01-04

Betonarbejdet - beton ved foden af altansøjler skal hugges væk inden uge 3. Råhus afholder eventuel udgift hertil.

Entreprisemøde - onsdag den 11/02-04 & 03/03-04

Smedearbejdet - der er ikke hugget ud i bagmuren til beslag – udføres af smeden for Elementfarbrikkens/-montørens regning.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Smed	Afhugning af beton	1	1	320 kr.	320 kr.
Vognmand	Afhugning af beton	1	1	750 kr.	750 kr.
Total omkostning					1.060 kr.

Billeder



Billede 1 – Altanbeslag monteret på sokkel.



Billede 2 – Altanbeslag monteret på sokkel.



Billede 3 – Nærbillede af det afhakkede element.

Dato:	21/01-04	Kl.	10 ⁰⁰
Revisionsdato	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 42	Murerarbejde kan ikke udføres på grund af frost
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Vejrlig o.a. naturforhold.</u> Det er for koldt til at murerne kan arbejde med varmemørtel, som eneste vinterforanstaltning.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Der er ikke taget de fornødne vinterforanstaltninger, så murerarbejdet kan pågå i et sådant vejr. - Styringsmæssige: <u>Krav til arbejdets tilrettelæggelse</u> , der har ikke været taget fornødne foranstaltninger til at arbejde kan udføres. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Murer
Hvem påvirker den:	Murere, da de ikke kan mure med de nuværende vinterforanstaltninger.
Konsekvens:	Man må stoppe arbejdet, og sende arbejderne hjem indtil der igen kommer forhold man kan mure under.
Implicerede	Murer og byggeledelsen.
Udbedring:	Senere etableres overdækning, og varmeovne – petroleum, så der igen er mulighed for at mure.
Forholdsregel	Der aftales løbende graden af vinterforanstaltninger mellem murer og byggeledelsen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	45
	Omkostninger	13.950 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Arbejde genoptages næste dag

Beskrivelse af situation

Ass. projektleder snakker om, at murerne skulle mure mere. Murerne havde brugt varmemørtel, men alligevel frostsprængte det (der var registreret temperaturer ned til 12°C frost). Mureren har sendt sine folk hjem resten af ugen, da vejret ikke er til at mure i.

Problemet er at der benyttes en hårdtbrændt klinke, dvs. at den ikke suger så meget som traditionelle mursten. Hvis der anvendes varmemørtel kan der mures ned til - 5°C, men ikke når man har en sten, der slet ikke suger. Dette betyder, at vandet sidder i mørtlen og det er så den der fryser, hvilket medfører, at fugerne ikke er med til at binde murværket sammen.

Sagens forløb i som beskrevet i mødereferater

Der er i det følgende kopieret dele af referater fra henholdsvis entrepriser- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Entreprisemøde - onsdag den 21/01-04

Der er her noteret, at murer har 1 vejrligsdag den 21/01-04.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Murer	Vejrligsdage	45	6	310 kr.	13.950 kr.
Omkostning					13.950 kr.

Billeder

Der findes ingen billeder af nærværende snublesten.

Dato:	21/01-04	Kl.	10 ⁰⁰
Revisionsdato	11/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 43	Orienteringsbelysning stjålet
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Der har været tyveri af pladsens orienteringsbelysning. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ukendt
Hvem påvirker den:	Alle de aktører, der færdes indenfor og derfor er afhængig af belysning.
Konsekvens:	Der mangler belysning.
Implicerede	Ukendt, udførende fra service og ass. projektleder.
Udbedring:	Der opsættes ny belysning.
Forholdsregel	Der var opsat orienteringsbelysning inde i bygningerne.
Endelig konsekvens	Der har været en økonomisk omkostning i forbindelse med anskaffelsen af de lamper, der var blevet stjålet.

Udbedring		
	Mandtimer	3,5
	Omkostninger	7.460 kr.
	Tidspunkt for udbedring	28/01-04

Beskrivelse af situation

Der har været tyveri på pladsen, hvor den nyopsatte orienteringsbelysning i stueetagen er stået, hvor der er fjernet 9 lamper. Ass. projektleder spørger om udførende fra service har gjort noget ved sagen, men dette har udførende ikke, da det var byggeledelsen der købte lamperne, og det derfor ikke var services materiale.

Sagens forløb i som beskrevet i mødereferater

Der er i det følgende kopieret dele af referater fra henholdsvis entrepris- og formandsmøder,

så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Entreprisemøde - onsdag den 14/01-04

Byggeplads - orienteringsbelysning skal opsættes i opgange i punkthuse. Udført.

Entreprisemøde - onsdag den 21/01-04

Byggeplads - ny orienteringsbelysning pågår, da den første blev stjålet umiddelbart efter opsætning.

Entreprisemøde - onsdag den 28/01-04

Byggeplads - ny orienteringsbelysning pågår, da det første blev stjålet umiddelbart efter opsætning. Udført.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Samtale med el-service omkring opsætning af ny orienteringsbelysning	½	1	400 kr.	200 kr.
Service	Opsætning af ny orienteringsbelysning	3	1	320 kr.	960 kr.
Omkostning					1.160 kr.

Materialeudgifter

	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Projektet	Orienterings-belysning	700 ^{kr./stk.}	9 Stk.	6.300 kr.
Omkostning				6.300 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	22/01-04	Kl.	08 ⁵⁰
Revisionsdato:	21/06-06	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	Punkthus 5 og 6	Lokale/rum	Kælder

Snublesten: Nr. 44	Der kan ikke arbejdes i punkthus 5 og 6 på grund af manglende vinduer
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Der er ikke lavet en midlertidig lukning af bygningen før der sættes varme på, hvilket betyder, at varmen fra blæseren siver ud af bygningen. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	VVS_1, da man arbejder i kælderen på punkthus 5.
Hvem påvirker den:	Projektets økonomi.
Konsekvens:	Der er tændt varmeblæsere i kælderen, hvor der er åbent ud til.
Implicerede	VVS, byggeledelsen og tømrer.
Udbedring:	Tømrer er ved at sætte vinduer i. – Derudover er der ingen forholdsregel. Tømrer vil sætte vinduer i som led i vinduesopsætningen altså vil der blive sat vinduer op sidst på dagen.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1/2
	Omkostninger	174 kr.
	Tidspunkt for udbedring	22/01-04

Beskrivelse af situation

VVS_1 henvendes sig til byggeledelsen og spørger, om man ikke vil have tildækket vinduerne i punkthus 5 og 6. I kælderen på både i punkthus 5 og 6 står der 2 varmeblæsere tændt. Det er jo dyrt at have varmeblæsere tændt for åbne vinduer. Dette mener

Entrepriseleder_1 dog ikke gør noget - det har ingen betydning, det er kun godt for fugtigheden i bygningen, og desuden vil tømreren montere vinduerne i dag.

Økonomi

Mandtimer

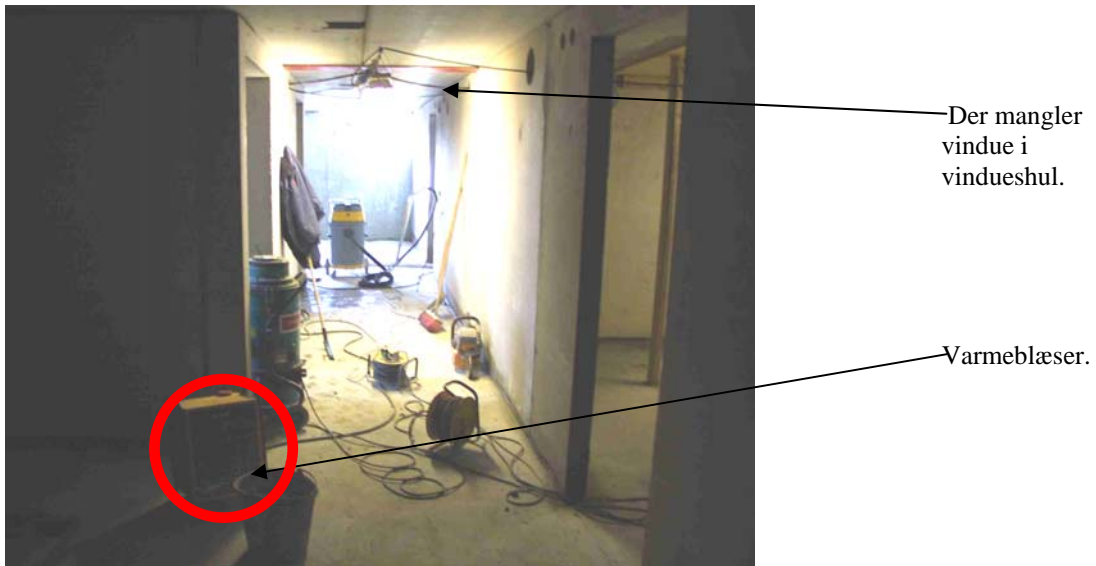
Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
VVS udførende	Melding omkring den pågældende situation	1/3	2	320 kr.	107 kr.
Byggeledelsen	Modtagelse af melding	1/6	1	400 kr.	67 kr.
Total omkostning					174 kr.

Billeder

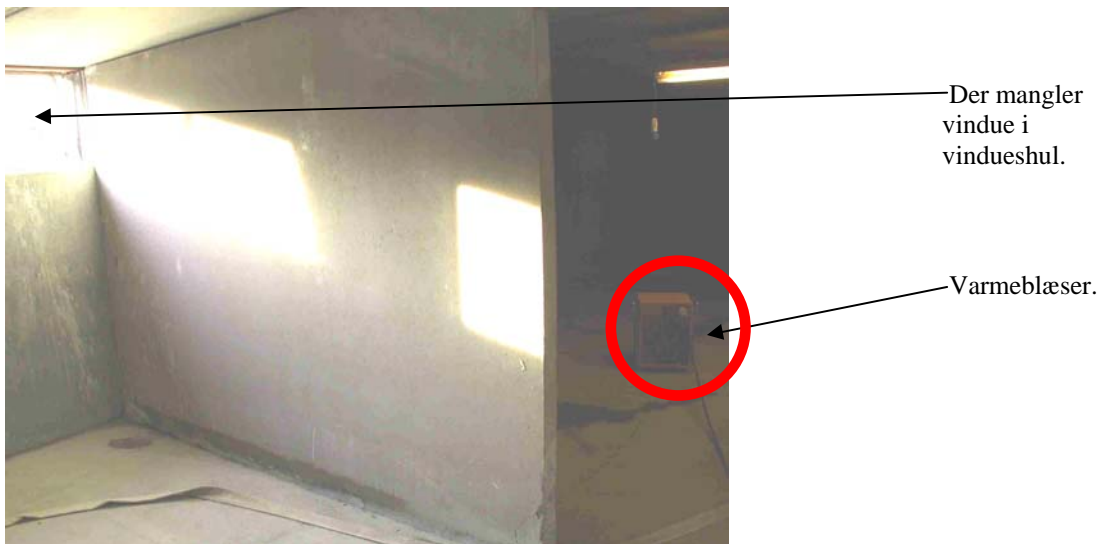


Manglende vinduer i vindueshuller.

Billede 1 – Punkthus 5, der er ingen vinduer i kælderen.



Billede 2 – Varmeblæsere i kælderen i Punkthus 5.



Billede 3 – Varmeblæsere i kælderen i punkthus 5.

Dato:	22/01-04	Kl.	10 ⁰⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	Rækkehus	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 45	Tyndpuds kan ikke lægges på grund af for lav temperatur
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Vejrlig o.a. naturlige forhold</u> , da det er frostvejr udenfor.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: - <u>Handle forkert</u>, byggeledelsen har, i forsøg på at imødekomme problemet med den manglende kapacitet på byggestrømmen, fjernet ledningerne til varmeblæserne om dagen, og varmeblæserne tilsluttes derfor først igen om aftenen. Ellers vil strømmen hele tiden gå på pladsen, idet der er et større strømforbrug end forventet. - Bagvedliggende: <u>Planlægning</u>, da der skal lægges tyndpuds i vintermånederne, skal byggeledelsen være mere opmærksom på at planlægge aktiviteten, og de krav denne stiller. - Bagvedliggende: - <u>Afhængig af uafhængige aktører</u> fjernvarmeleverandøren, og der er så i princippet ingen sanktionsmuligheder. - Styringsmæssige: <u>Tilrettelæggelse af kontrolprocedurer</u>, der kontrolleres for sent om bygningen opfylder kravene til lægning af tyndpuds. - Styringsmæssige: Der er <u>krav til bygningens/konstruktionens temperatur</u> for lægning af tyndpuds. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Råhus, da de tjekker op på om forholdene er i orden til, at de kan lægge tyndpuds ud.
Hvem påvirker den:	Råhus, da de pludselig ikke kan lægge tyndpuds efter tidsplanen.
Konsekvens:	Lægning af tyndpuds udskydes 1 uge.
Implicerede	Byggeledelsen og råhus.
Udbedring:	Varmeblæsere i bygningen i et forsøg på at opvarme den. – Dette havde man også før, så det er princippet ingen Udbedring.
Forholdsregel	Man havde varmeblæsere i bygningen, i et forsøg på at opvarme bygningerne.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
Mandtimer		2
Omkostninger		800 kr.
Tidspunkt for udbedring	Lægning af	tyndpuds udskudt

Beskrivelse af situation

Der er konstateret frost i rækkehusene, og man spørger om bygningerne ikke skal opvarmes, idet der er ved lægning af tyndpuds er krav til temperaturen.

Byggeledelsen har tidligere fjernet ledningerne til varmeblæserne om dagen, fordi der er en for lille strømkapacitet på pladsen, og de tilsluttes derfor først igen om aftenen. Ellers vil strømmen hele tiden gå på pladsen, idet der er et større strømforbrug end forventet.

Den anden grund til, at der ikke er varmt inde i bygningen er, at der på nuværende tidspunkt skulle være tilsluttet fjernvarme. Fjernvarmeleverandøren skulle have udført dette inden jul, men de udskyder det hele tiden jf. byggeledelsen. Det der er anvendt, er altså en midlertidig løsning, der kun skulle fungere henover julen, men pludselig er blevet til en længerevarende løsning. Projektlederen erkender, at løsningen ikke er holdbar, men man kan ikke rigtig gøre noget, når fjernvarmeleverandøren hele tiden lover at tilslutte fjernvarmen, og så udskyder igen.

VVS_1 gør opmærksom på, at strømmen ikke må gå når fjernvarmeanlægget først er i gang, fordi man så risikere at pumperne fryser, og så skal samtlige rør udskiftes inkl. rør til gulvvarme.

Kl. 13⁰⁰ – råhus meddeler, at der er for koldt til at lægge tyndpuds, og derfor udskydes dette til den efterfølgende uge.

Sagens forløb i som beskrevet i mødereferater

Der er i det følgende kopieret udsnit af referater fra henholdsvis entrepris- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Formandsmøde - tirsdag den 13/01-04

Beton - tyndpuds i rækkehuse laves den 23.-25. februar, hvormed alle skal have ryddet deres ting fra stueetagen senest torsdag den 22. februar.

Formandsmøde - tirsdag den 20/01-04

Beton - tyndpuds i rækkehuse laves den 23.-25. februar, hvormed alle skal have ryddet deres ting fra stueetagen senest torsdag den 22. februar. Udskudt pga. frost.

Formandsmøde - tirsdag den 27/01-04 - 03/02-04

Beton - dato for tyndpuds i rækkehuse er ikke fastsat.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Info til pladsens udførende	1	1	400 kr.	400 kr.
Råhus	Kontrol af forhold for lægning af tyndpuds	1	1	400 kr.	400 kr.
Omkostning					800 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	22/01-04	Kl.	12 ⁰⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	Punkthus	Lokale/rum	Teknikrum

Snublesten: Nr. 46	Sikkerhedsventil anbragt forkert
Proximal årsag:	- Umiddelbare: - Ingen
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Vvs-ingeniørens faglige kompetence – hvilket skyldes, at han har tegnet en ulovlig installation, og derfor ikke overholder de gældende regler på området. - Styringsmæssige: <u>Tegning</u> er ikke korrekt, da sikkerhedsventilen sidder på den forkerte side af kugleventilen. Sikkerhedsventilen sørger for, at vandet ved overtryk/overbelastning løber ud. Kugleventilen kan lukkes, og da sikkerhedsventilen sidder på den forkerte side, kan vandet ikke komme ud når ventilen er lukket. Dette betyder, at kedelen kan springe i luften. - Styringsmæssige: <u>Kvalitetskontrol</u> af tegningsmateriale inden udgivelse, dette har ikke været udført tilstrækkeligt i første omgang da tegningen kunne frigives. Dog fangede projekterende fejlen efter udgivelsen, hvilket datering af tegningen bevidner, men denne revidering har ikke nået udførende vvs'er. - Ydre: Ingen - Bagvedliggende: <u>Kommunikationskanaler</u>, det viser sig, at VVS_1 har en gammel tegning, da en revideret tegning dateret den 02/06-03 viser den korrekte installation. - Styringsmæssige: <u>Organisatoriske forhold</u>, da vvs'erne's organisation jf. fordelingslisten skulle være i besiddelse af tegningsmateriale. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	VVS_1 da de skal påbegynde den pågældende installation.
Hvem påvirker den:	VVS_1, da de skal lave arbejdet, som tegningen anviser.
Konsekvens:	VVS_1 bruger tid på at informere byggeledelsen omkring tegningen ikke er korrekt.
Implicerede	VVS_1, byggeledelsen og vvs-ingeniør.
Udbedring:	Uden at VVS_1 havde sagt noget, dukkede der en revideret tegning op, hvor ændringen var lavet. Tegning nr. 56.15A. (tegningen er dateret 2003-06.02) – men fejlen blev først opdaget 22/01-04.
Forholdsregel	Ukendt

Endelig konsekvens	Ingen
---------------------------	-------

Udbedring		
	Mandtimer	2 ¹ / ₆
	Omkostninger	707 kr.
	Tidspunkt for udbedring	22/01-04

Beskrivelse af situation

VVS_1 opdagede, at der var en fejl på diagrammet over teknikrummet. Problemet meldes til byggeledelsen. VVS_1 henviser til, at vvs-ingeniøren havde sat sikkerhedsventilen på den forkerte side af kugleventilen. Dette betyder, at kedelen kan springe i luften. Byggeledelsen henviser til, at det kan skyldes gamle normer, da der tidligere har været problemer af denne karakter. Dette afviser VVS_1.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion med udførende VVS'er	1/6	1	400 kr.	67 kr.
VVS udførende	Opdage fejl og diskussion med Byggeledelsen	2	2	320 kr.	640 kr.
Omkostning					707 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Handlingsplan

Enten har udførende en for gammel tegning, eller også dateres tegninger forkert. Det første er nok mest sandsynligt. Dette er et vigtigt aspekt omkring tegninger ud i alle led. Det bør tages op på de afholdte møder, at der er ankommet reviderede tegninger, eller der bør tages fat i den enkelte aktør for, at sikre at der ikke arbejdes efter gamle tegninger.

Dato:	27/01-04	Kl.	7 ⁴⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 47	Ikke nok eleffekt til murers blandemaskine
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Den umiddelbare årsag relateres til <u>indvirkningen af andres arbejde</u> . Da andres brug af strøm får systemet til at gå ned, grundet det store strømforbrug.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Planlægning og indvirkning fra uafhængig organisation</u> . Fejlen skyldes jf. EL den opvarmningsmetode der er valgt. Brugen af varmeblæsere giver et stort elforbrug, så selvom murerens maskinel (blandværk og dypkoger) er en stor strømsluger, burde varmeblæserne være medtaget i elberegningerne. Idet der i elberegninger typisk vil være medregnet blandværk og håndværktøj, men ikke varmeblæsere. Denne løsning skulle i første omgang kun have fungeret mellem jul og nytår, da man ikke kunne få tilsluttet fjernvarme i husene pga. at fjernvarmeleverandøren udskød dette. Fjernvarmeleverandøren leverede varmeblæsere, og dette fungerede som løsning mellem jul og nytår for der er ingen på arbejde. Vagten tjekker i denne periode varmeblæserne, og har telefonnummer til elmanden. Løsningen er ikke hensigtsmæssig, men man kan ikke installere diesel-apparater, da fjernvarmeleverandøren har sagt at de kommer, men hele tiden udskyder det. - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning</u> , da der ikke er blevet etableret fjernvarme anvendes varmeblæsere, der er dog ikke etableret en ekstra forsyningslinje til byggestrøm. Elektriker pointerer ellers i et afholdt interview, at der skal etableres ekstra forsyningslinie, hvis der benyttes el til opvarmning. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Murerarbejdsmand, da hans blandeværk slår fra, og derfor ikke kan blande mørtel.
Hvem påvirker den:	Murerarbejdsmanden, da han ikke kan levere mørtel til de andre Murere.
Konsekvens:	Konsekvensen bliver, at aktørerne oplever et større antal strømsvigt end normalt.
Implicerede	Murer, byggeledelsen, EL_1 og fjernvarmeleverandøren.
Udbedring:	Sikringen skiftes, og man forsøger at lokalisere årsagen til strømnedbruddet ved at udspørge mureren, om hvor meget strøm han bruger og om han lige er startet.

Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1,17
	Omkostninger	364 kr.
	Tidspunkt for udbedring	7 ⁵⁰

Beskrivelse af situation

Entrepriseleder henvender sig til EL, da mureren har klaget over, at der ikke er noget strøm, fordi sikringen er sprunget igen. EL har kun 1 sikring tilbage, så man håber på, at ikke det sker igen. Årsagen forsøges lokaliseret, og man spørger mureren om det skete lige da han satte sit anlæg til, eller om han har været i gang et stykke tid. Mureren svarer, at han har været i gang et stykke tid.

EL spørger om entreprenøren har slukket varmeblæserne, men entreprenøren forklarer, at man næsten lige er ankommet. EL tilbyder at slukke varmeblæserne.

Fejlen skyldes jf. EL den opvarmningsmetode der er valgt. Brugen af varmeblæsere giver et stort elforbrug, så selvom murerens maskinel, (blandværk og dypkoger), er en stor strømsluger, burde varmeblæserne være medtaget i elberegningerne. Da der i elberegninger typisk vil være medregnet blandværk og håndværktøj, men ikke varmeblæsere.

Murer

Materiel	Max. strøm
Blandværk	18 Amp.
Dypkoger	30 Amp
Total	48 Amp.

Tabel - Murens strømforbrug

Elforbrug ved opvarmning på byggepladsen, er angivet i tabellen nedenfor:

Hus	Antal varmeblæsere	Max. strøm
Punkthus 4	2	18 A
Punkthus 5	2	18 A
Punkthus 6	2	18 A
Rækkehus 4	3	27 A
Rækkehus 5	3	27 A
Rækkehus 6	3	27 A
Total	15	135 A

Tabel – Pladsens varmeblæseres strømforbrug.

Pladsens byggestrøm er fordelt som angivet i tabellen nedenfor:

Hus	32 Amp tavler	Max. strøm
Punkthus 4	3	63 Ampere.
Rækkehus 4	1	
Punkthus 5	3	
Rækkehus 5	1	
Punkthus 6	3	63 Ampere.
Rækkehus 6	1	
Total		126

Tabel – Pladsens totale EL kapacitet.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Skift sikring	$\frac{1}{6}$	1	320 kr.	54 kr.
Murer	Stilstand	1	6	310 kr.	310 kr.
Omkostning					364 kr.

Billede

Der findes ingen billede af nærværende snublesten.

Dato:	27/01-04	Kl.	08 ⁴⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	Skakt

Snublesten: Nr. 48	Kabelstige trækker rigler skæve
Proximal årsag:	- Umiddelbare: EL havde ikke tænkt over, at kabelstigen ville trække i riglerne, og havde derfor ikke anset det for nødvendigt, at opklodse kabelstigen. <u>Accept - undlade at handle.</u>
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Omgivelser var ikke i orden</u> for, at EL kunne montere kabelstigen uden understøtning. Tømrer havde sat riglerne så de passer med placeringen af den gipsvæggen, som skal monteres på dem. Men da skakthullerne ikke er lige over hinanden er grundlaget for tømreren heller ikke i orden. Tømrer har monteret finerpladen, så EL kunne fæstne sin kabelstige, men tømrerne har ikke sørget for at den er i orden. Dette betyder, at den påskruede finerplade ikke står i samme afstand fra skakthullet, den påmonterede finerplade er for at EL har noget at fæstne sine ting på " <u>undlade at handle</u> ". - Styringsmæssige: Der mangler nogle <u>kvalitetskrav</u> for hvorledes finerpladen skal placeres i forhold til skakt, da den er opsat for at elektrikerer har noget at fæstne sine installationer på, men han kan ikke umiddelbart bruge den. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer_4, der meddeler problemet til entreprenseren, som viderebringer beskeden til EL_1.
Hvem påvirker den:	EL_1 og Tømrer_4.
Konsekvens:	Der bruges tid på at rette kabelstigerne, så de ikke trækker i riglerne.
Implicerede	Elementmontører, Tømrer_4, Entreprenser_1 og EL_1.
Udbedring:	EL klodser kabelstigen op de steder, hvor det er nødvendigt.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1,8
	Omkostninger	577 kr.
	Tidspunkt for udbedring	27/01-04 kl. 9 ⁴⁵

Beskrivelse af situation

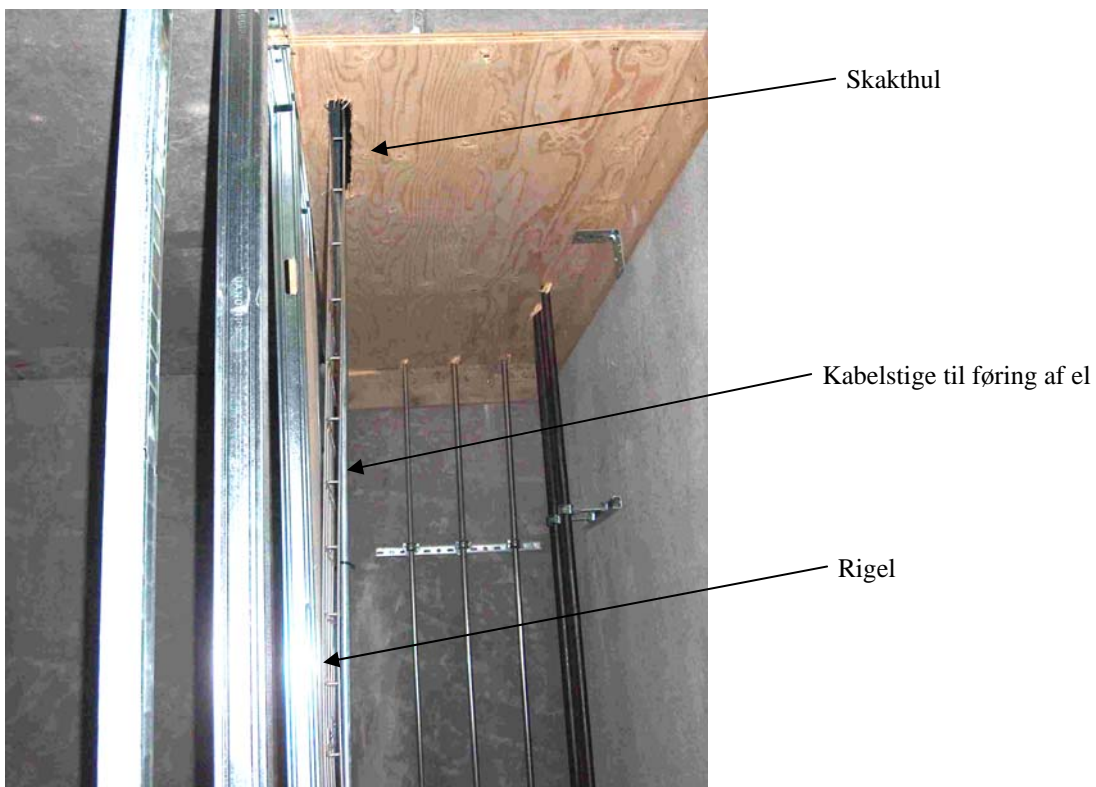
Da EL_1 er ved at afmåle kabler til brug i skakten på punkthusene, kommer entreprenør og snakker omkring elføring i punkthus 4. Der er trukket så hårdt, at riglerne er i spænd og trukket skæve. Dette skyldes, at skakten er skæv. Entreprenøren foreslår, at kabelstigen klodses op, hvilket bliver løsningen. Samtalen med entreprenøren slutter kl. 8⁴⁵. På vej op i punkthuset møder EL tømrer, og der snakkes om en løsning på problemet, løst kl. 8⁵⁵. Kl. 9⁴⁵ er EL færdig med at oplodse kabelstigerne i punkthus 4.

Økonomi

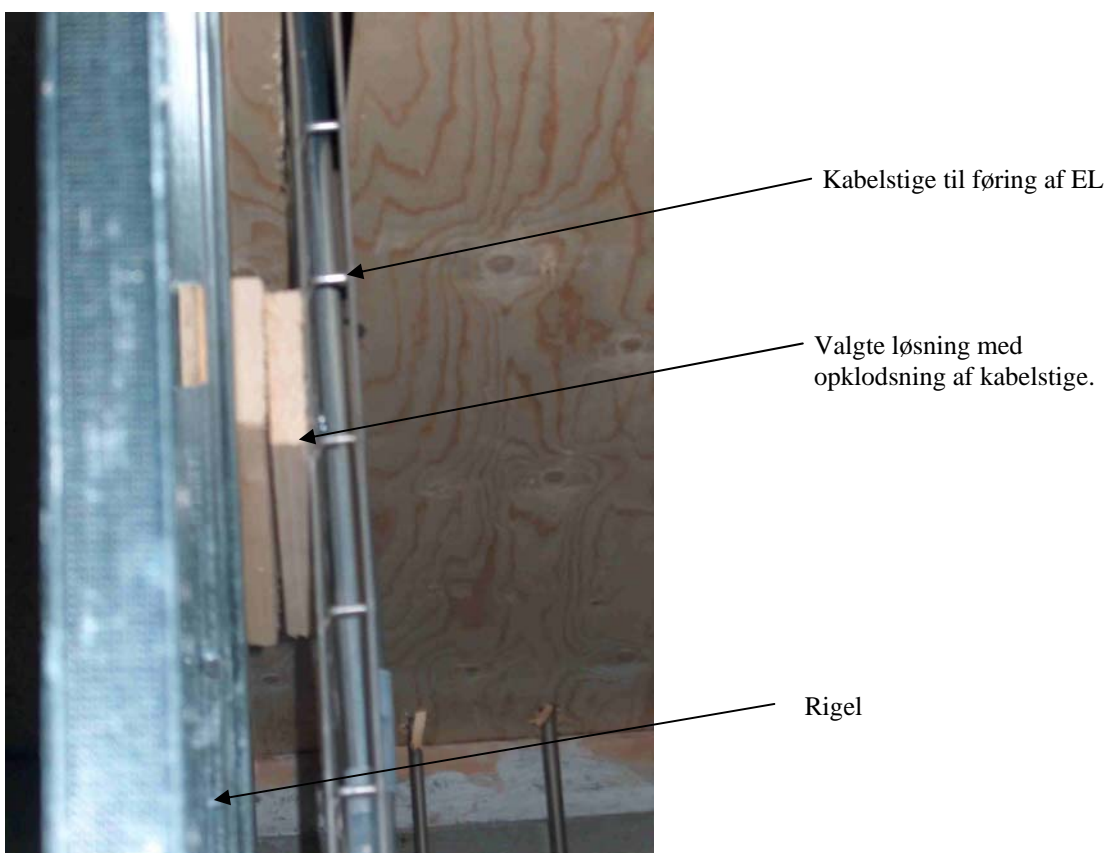
Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion med udførende elektriker	0,08	1	400 kr.	33 kr.
Tømrer	Kontrol af rigler	0,5	1	320 kr.	160 kr.
Elektriker	Under oplodsning af kabelstige	1,2	1	320 kr.	384 kr.
Omkostning					577 kr.

Billeder



Billede 1 – Kabelstige står i en bue, da skakten er skæv.



Billede 2 – Som løsning på problemet valgte man, at sætte brædder mellem kabelstigen og krydsfinerspladen.

Dato:	27/01-04	Kl.	08 ⁴⁰
Revisionsdato	30/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	Rækkehuse 4-6	Lokale/rum	Teknikrum

Snublesten: Nr. 49	Ikke plads til ekstra elledning
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: <u>Opgaven</u>, da denne beskrivelse er forkert, og udførelsen derfor også er forkert. - Umiddelbare: <u>Udførelsestidspunkt</u>, hovedledningerne trækkes før der er afholdt projektgennemgangsmøde.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Foregående arbejde ikke i orden</u>, Da el-ingeniøren har regnet forkert, og der derfor skal bruges en anden ledningstype inde i huset. Dette meddeles dog for sent til EL_1, ledninger er ført og det er ikke muligt at føre nye ledninger alle steder, via den oprindelige forsyningsvej. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag</u>, der er fejl i elektrikerens projektgrundlag, hvilket bevirker at der føres hovedledning af forkert størrelse inde i rækkehusene. - Bagvedliggende: <u>Samarbejde</u>, det erfarer at el-ingeniøren har brugt en forkert metode til at bestemme ledningstypen. Fejlen påpeges senere af den udførende el-afdeling. - Bagvedliggende: <u>Kvalitetssikring</u>, der er udført kvalitetssikring af elprojektet, men fejlen er alligevel smuttet igennem kontrollen. Elprojektet var påbegyndt før projektgennemgangsmødet, hvor el-ingeniør og udførendes afdeling opdagede fejlen. - Styringsmæssige: <u>Tilrettelæggelse af kontrolprocedurer</u>, der er ikke opsat en kontrol, der præcist sikrer at der ikke beregnes forkert. - Ydre: <u>Nationale regler</u>, der er forskellige krav til bolig- og til kontorbyggeri. I kontorbyggeri må man bagudsikre, det må man ikke i boligbyggeri.
Hvem opdagede den:	Udførendes elafdeling under projektgennemgangsmøde.
Hvem påvirker den:	EL_1 da han skal trække nye ledninger.
Konsekvens:	Der bruges tid på at trække nye hovedledninger.
Implicerede	Elingenjør og EL_1.
Udbedring:	De steder hvor ledningen ikke kan føres ad den tiltænkte vej, har EL ført ledning over det nedhængte loft i teknikrummet.
Forholdsregel	Ukendt

Endelig konsekvens	Ingen
-------------------------------	-------

Udbedring		
	Mandtimer	8
	Omkostninger	2.560 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

EL har trukket hovedledningen igennem ydervægen i rækkehusene over det nedhængte loft til måleren i teknikrummet. Denne løsning skyldes at det pludselig kom frem, at el-ingeniøren havde lavet en fejl i elprojektet, med hensyn til beregning af den strøm hovedledningen skal føre ind i lejlighederne¹. Regnefejlen medfører, at der i elprojektet er angivet en forkert ledningstykkelser. Dette betød, at der var lagt en forkert type hovedledning til rækkehusene, og derfor skulle ledningstypen skiftes. Men da det ikke var muligt alle steder, at føre ledninger gennem de oprindelige føringsveje, valgte EL disse steder, at trække dem ind gennem væggen over det nedhængte loft. Fejlen stammer fra el-ingeniøren, så det er en projekteringsfejl.

Interview

Elektriker

Elektrikeren forklarer, at ledningerne ligger i et rør, der er indstøbt i et rør inde på badeværelset, service har trukket byggestrømmen ind i rækkehusene. EL havde derfor været forudseende, og trukket sine ledninger i det samme rør. Da der først er trukket et gummikabel, kan den nye ledning ikke skubbes i bagefter, derfor kan EL ligeså godt trække hovedledningen med det samme. Efter projektgennemgangsmøde fandt man ud af, at det skulle være en 10 kvadrant, i stedet for 6 kvadrant. Da der er kommet beton i rørene, og der er kommet nogle skarpe knæk på det rør, der oprindeligt blev brugt til føringsvej for hovedledningen, kan elektrikeren ikke trække den nye ledning, og er derfor nødt til at finde en anden føringsvej, der bliver gennem ydervæg over nedhængt loft.

El-ingeniør

El-ingeniør troede, at man kunne bagudsikre – sikre via en sammentællingsfaktor, men alle sikringer skal sammentælles, dette skyldes, at man i kontorhuse kan bagudsikre, men det må man ikke for boliger. Fejlen blev først opdaget efter at udførende havde trukket ledningerne. Fejlen blev ligeledes påpeget af udførendes afdeling, da de tidligere har stødt på denne fejl.

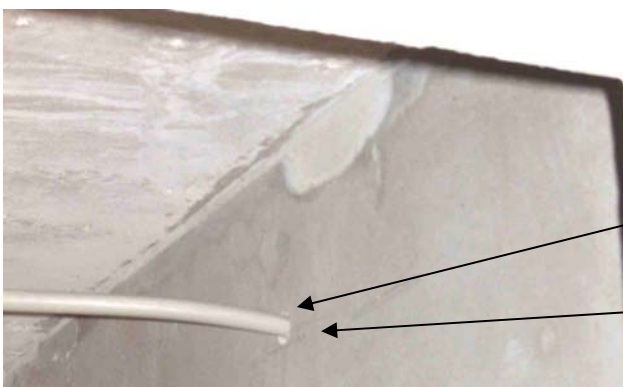
Efterfølgende

Der er noteret ved projektgennemgangsmøde mandag den 06/10-03 – under besparelsen – at alle de kabler i stedet for kabler til hovedkabel er ok. Hvis det ikke giver anledning til ændring af føringsveje.

¹ Regnefejlen grunder i, at el-ingeniør antog, at man kunne bagudsikre – sikre via en sammentællingsfaktor, men alle sikringer skal sammentælles. – I kontorhuse kan man bagudsikre, men ikke for boliger.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Trækning af nye hovedledninger	8	1	320 kr.	2.560 kr.
Omkostning					2.560 kr.

Billeder

Billede 1 – Kabelføring

Den alternative ledningsføring.

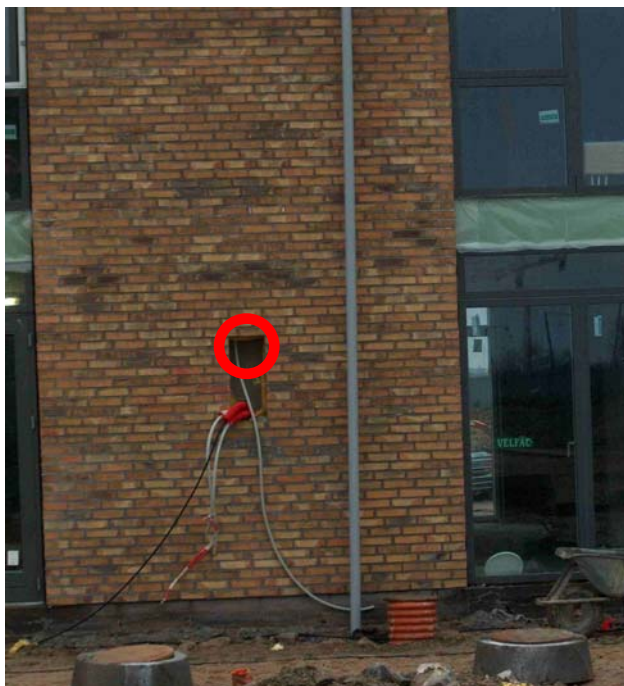
Nedhængt loft



Billede 2 – Kabelføring

Stål hvorpå gipsloftet skal monteres.

Den alternative ledningsføring.



Billede 3 – Kabelføring set udefra.

Dato:	27/01-04	Kl.	-
Revisionsdato:	30/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	Rækkehuse – alle	Lokale/rum	Teknik-rum

Snublesten: Nr. 50	Vvs-installation udført, hvor der skulle være el-installation
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Indvikling af andet arbejde</u> , da vvs'erne har placeret sine installationer på den plads, som EL skulle bruge, i stedet for at sætte dem i trappeopgangen som vist på tegning.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Samarbejde og kommunikation</u>, vvs'erne har ikke snakket med EL omkring den løsning han har lavet med, at føre fordelersarmatur til gulvvarmen ind i teknikrummet, hvor EL skulle placere sine installationer. - Bagvedliggende: <u>Procedurer</u>, hvordan skal fremgangsmåden være, når der foretages ændringer i projektet. Vvs'erne der har flyttet fordelersarmatur til gulvvarmen ind i teknikrummet mener, at ass. projektleder havde set det, og ass. projektleder mener, at han ikke har. Da elektrikerer meddeler ændringen, tages det op om elektriker kan have sine installationer i teknikrummet alligevel, dette accepteres. - Styringsmæssige: <u>Ledelsens effektivitet og samarbejdsevne</u>, byggeledelsens effektivitet og samarbejdsevne med de udførende. Dette kræver, at den arbejder der ændrer i projektet skal kommunikere det videre til byggeledelsen, for at byggeledelsen så kan kommunikere videre til de berørte parter. Der afholdes formandsmøder for netop, at tage hånd om sådanne løsninger og problemer, det kom i dette tilfælde først op efter, at ændringen var foretaget. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	EL_1, da han skal montere sine installationer i teknikrummet.
Hvem påvirker den:	EL_1, da han pludselig ikke har så meget plads til sine installationer, da vvs har taget noget af pladsen ved, at føre sine installationer der hvor elinstallationerne skulle sidde.
Konsekvens:	EL har ikke så meget plads, som man skulle have haft ifølge projektbeskrivelsen.
Implicerede	Vvs'erne, byggeledelsen og EL_1.
Udbedring:	Der er udfærdiget et tilsynsnotat, der angiver at der er lavet ændring i forhold til projektet, og hvis der er kommentarer til ændringer beder byggeledelsen om disse hurtigst muligt. Derudover afholdes formandsmøder for netop at tage hånd om sådanne løsninger og problemer,

	det kom i dette tilfælde først op efter, at ændringen var foretaget.
Forholdsregel	Ukendt – EL trykker sine installationer i forhold til beskrivelsen.
Endelig konsekvens	Vvs-installationer til gulvvarmen er kommet ind i teknikrummet, og ikke under trappen, som det var beskrevet i projektet. Ændringen fremgår i tilsynsnotat dateret den 15/12-2003.

Udbedring		
	Mandtimer	1,5
	Omkostninger	520 kr.
	Tidspunkt for udbedring	15/12-2003

Beskrivelse af situation

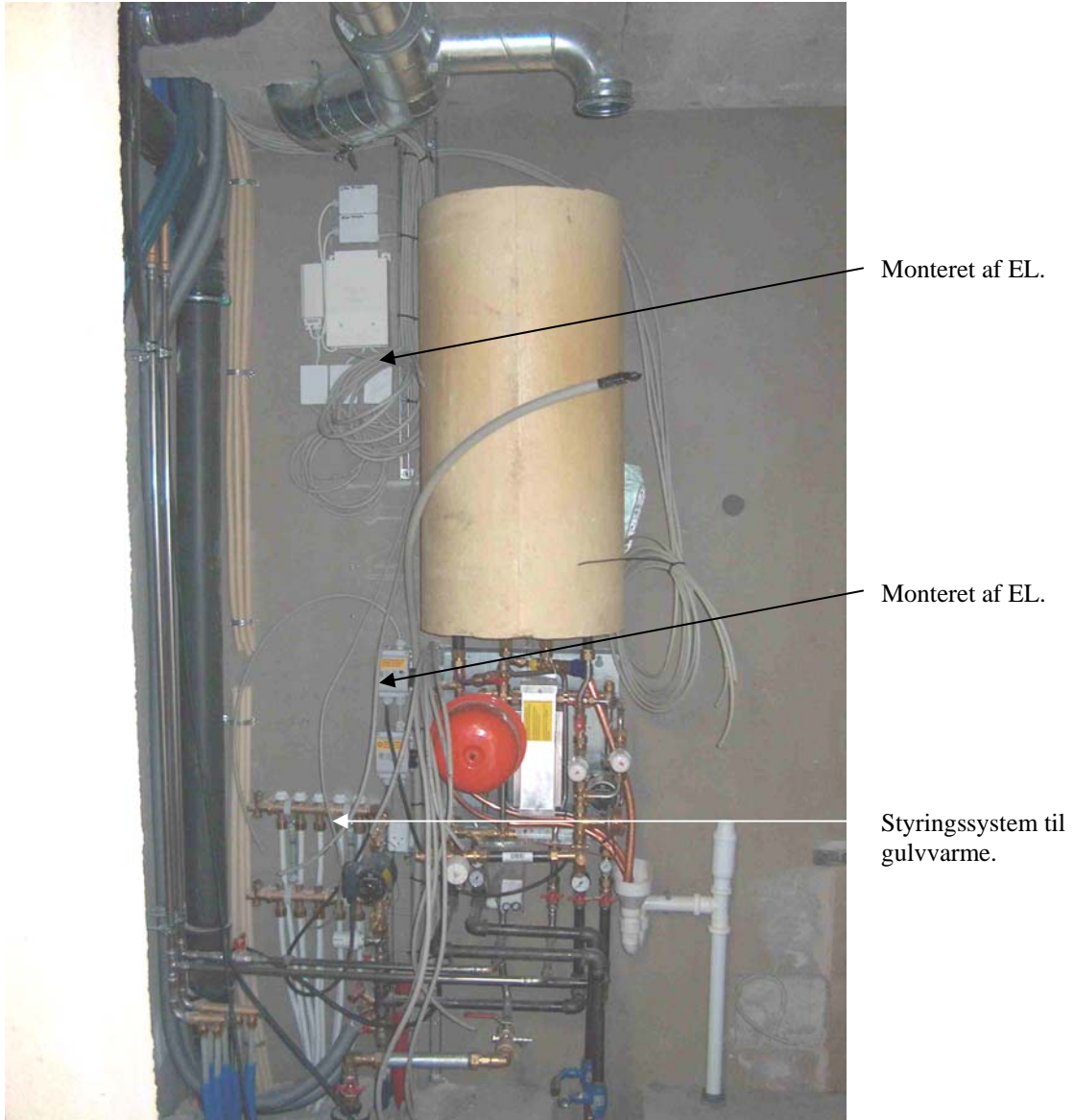
EL forklarer, at der er denne type pladsproblem i alle 9 rækkehuse. Dette skyldes, at vvs har ført gulvvarmeanlægget i teknikrummet, og ikke under trappen som på tegning. EL forklarer, at dette ikke har været diskuteret på noget møde. EL havde først for sent opdaget, at vvs havde ført fordelersarmaturet til gulvvarmen ind i teknikrummet, hvor EL skulle placere sine installationer. Det er jf. EL en ændring vvs har gjort, da de har fundet det smartest, at alle installationer er i teknikrummet. De har ikke spurgt EL om hans mening om denne løsning. Under interview med projektleder forklares, at det er gjort, fordi man gerne vil have rummet under trappen som depotrum og derfor ikke skulle indeholde installationer. Vvs'erne mente, at ass. projektleder havde set det, men det var ikke tilfældet. EL havde så senere accepteret, at han godt kunne have sine installationer der.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion omkring udført løsning	½	1	400 kr.	200 kr.
Elektriker	Diskussion omkring udført løsning	½	1	320 kr.	160 kr.
VVS udførende	Diskussion omkring udført løsning	½	1	320 kr.	160 kr.
Total omkostning					520 kr.

Billede



Billede 1 – Pladsproblem ved føring af gulvvarmesystem i teknikrum.

Dato:	28/01-04	Kl.	07 ⁰⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 51	To elektrikere udeblevet
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Ingen umiddelbar årsag.
Distal årsag:	<p>1 - Ferie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Relateres til organisatoriske svagheder indenfor <u>planlægning</u>. Mester har sat folk på sagen, som skal på ferie. Et andet problem er sygdom, som man i princippet ikke kan gardere sig imod. - Styringsmæssige: Organisering og teknisk design indenfor <u>krav der er til planlægning</u>. Mester burde have kendskab til de enkelte arbejders ferieplanlægning. - Ydre: Ingen <p>2 – Sygdom på anden byggeplads</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Relateres til den nødvendige <u>koordinering</u>, der sker mellem de enkelte pladser. I dette tilfælde accepterer EL_1, at EL_2 bliver på den anden byggeplads, da denne mangler folk. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Florerende sygdom, medfører at der i perioder vil mangle folk på enkelte pladser, hvilket der i praksis ikke kan dæmmes op for.
Hvem opdagede den:	<p><u>Sagen omkring ferie</u> Da EL_3 ankommer til pladsen meddeler han, at han har ferie fra næste uge, EL_1 havde ikke fået besked fra arbejdslederen.</p> <p><u>Sagen omkring sygdom på anden plads</u> EL_1, da han bliver ringet op af den elektriker (EL_2), der skulle komme i dag. EL_2 forklarer, at den plads han er på mangler folk grundet sygdom, og vil derfor hører om han kan blive til næste uge. EL_1 accepterer, da han selv engang kan stå i samme situation.</p>
Hvem påvirker den:	EL_1, da han var afhængig af den ekstra bemanning.
Konsekvens:	Konsekvensen er, at i stedet for at være 3 på pladsen, som man i teorien skulle være, er man kun 1.
Implicerede	EL_1, EL_2 og EL_3.
Udbedring:	EL udvælger de opgaver, der er mest kritiske.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig	Ingen

konsekvens

Udbedring		
	Mandtimer	1/2
	Omkostninger	160 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

I dette tilfælde skulle der være 3 mand på pladsen, men i realiteten er der kun 1. Den første mand/EL_3 manglede fordi han skulle på ferie, hvilket han allerede oplyste den dag han blev overført til pladsen (1 uge før ferien), EL_1 havde dog ikke fået besked fra arbejdslederen. Den anden mand/ EL_2 manglede fordi den byggeplads han var på var blevet stærkt underbemandet grundet sygdom. - EL_1, da han kontaktes af den elektriker (EL_2), der skulle komme i dag, EL_2 forklarer situationen og vil høre om han kan blive på den anden plads til næste uge. EL_1 accepterer, da han selv engang kunne resultere at stå i samme situation.

Arbejdsopgaver

Den manglende bemanning betyder, at EL_1 i dag skal forberede strøm på cirkulationspumpe i rækkehus, til styring af fjernvarme.

EL_3 der var begyndt på dette, og som skulle føre det til ende, er på ferie, og EL_2 der skulle starte dags dato, skulle så lave det. Grundet sygdom kommer han dog ikke. Da det er meget tidspresset kan man risikere, at man må gøre det interimistisk - uden sikkerhedsafbrydere.

ØkonomiMandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Re-planlægning	1/2	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					160 kr.

Billede

Der findes ingen billeder af den pågældende snublesten.

Dato:	28/01-04	Kl.	09 ⁴⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	Rækkehus	Lokale/rum	Boiler-rum

Snublesten: Nr. 52	Elektriker mangler eldiagram til boilerum
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – <u>Forholdene er ikke i orden</u> til, at elektrikerer kan montere/føre strøm til varmestyringen, idet han mangler sagsrelateret eldiagram. - Umiddelbare: - Fejlen skyldes, at man fra VVS eller vvs-ingeniørens side ikke har sørget for, at EL_1 har fået sagsrelateret eldiagram til varmestyringen i boiler-rummet.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Da vvs har opsat varmestyringen, burde denne have sørget for at forholdene var opfyldt til, at elektrikerer kunne udføre sit arbejde med tilslutningen af den. Hvilket vil sige, at da vvs havde skaffet varmestyringsenheden burde han også sørge for, at der var et eldiagram som elektrikerer kunne arbejde ud fra. Der synes altså ikke at være et tilstrækkeligt <u>samarbejde</u> mellem vvs og el; eller kommunikation fra vvs til el. Eldiagrammet tages op på 2 entreprisemøder før det udgår af referatet, selvom det er oppe på det møde fremgår det ikke af referatet.. - Styringsmæssige: <u>Ledelsens effektivitet og samarbejdsevne.</u> Det kommer op på entreprisemøder, at elektriker mangler materiale omkring varmestyringen, og alligevel optræder dette punkt også på det efterfølgende møde. - Ydre: Pt. ukendt
Hvem opdagede den:	EL, da han skal tilslutte varmestyringen.
Hvem påvirker den:	EL, da han skal tilslutte varmestyringen, han er derfor afhængig af at have et eldiagram at arbejde ud fra.
Konsekvens:	Der ventes ca. 2 uger på det efterspurgte materiale.
Implicerede	Vvs'erne, byggeledelsen, vvs-ingeniør og el.
Udbedring:	EL_1 nævner på entreprisemøder, at han mangler eldiagrammet til varmestyringen.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	320 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Under formandsmøde rykker el vvs for det sagsrelaterede eldiagram til varmestyringen, da el skal føre strøm til el-apparaterne i boilerrum. Vvs henviser til vvs-ingeniør.

Entreprisemøde - onsdag den 14/01-2004 & 21/01-2004

Vvs - el efterlyser vejledning for tilslutning af varmepumper – NU.

Entreprisemøde - onsdag den 28/01-2004

Beskeden omkring det sagsrelaterede eldiagram er udgået af referatet.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Diskussion omkring varmestyring	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning					320 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten

Dato:	28/01-04	Kl.	12 ²⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	Punkthus 4,5 og 6	Lokale/rum	Elevator

Snublesten: Nr. 53	Der er ikke ført el frem til elevator
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelser</u> – opgaven. EL var ikke klar til at føre den permanente strøm, og der er derfor kun byggestrøm disponibel til elevatorerne. Men opgaven kan ikke løses, da elektriciteten til elevatoren ikke må være forbundet med et HFI-relæ.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Organisatoriske svagheder – planlægning</u> , for at en elevator kan prøvekøres er strøm uden HFI-relæ en nødvendighed, da elevatorsystemet har frekvensomformer. Derfor er der sket en planlægningsfejl, da forholdene ikke er i orden til, at elevatormontørerne kan færdiggøre elevatorinstallationerne enkeltvis. - Bagvedliggende: <u>Organisatoriske svagheder – kommunikation</u> – hvordan tydeliggør elevatorfirmaet nødvendigheden af permanent strøm til endelig færdiggørelse af elevatorerne. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag - projekt- og procesbeskrivelser</u> – der er ikke taget højde for, at der skal anvendes permanent strøm til elevatorerne, da man bruger frekvensomformer. - Ydre: P.t. ukendt
Hvem opdagede den:	EL_1
Hvem påvirker den:	Elevatormontører, da de ikke kan færdiggøre elevatorerne én efter én.
Konsekvens:	Elevatormontører må vente med at få strøm.
Implicerede	Elevatormontører, byggeledelsen, el-ingeniør og EL.
Udbedring:	Elevatormontører arbejder videre på en af de andre elevatorer.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	3,5
	Omkostninger	1.160 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Elevatorfolkene kræver føring af el som permanent strøm, men EL kan ikke løse problemet. EL udtaler, at jf. ass. projektleder, er de blevet enige om, at det kan man ikke levere på nuværende tidspunkt.

Kl. 8⁵⁰ - elservice ankommer, og det diskuteres at elevatorfolkene skal bruge strøm. Der er problemer med dette, da elevatorerne bruger frekvensomformer, derfor må der ikke være et HFI-relæ, ved el-ingeniøren dette?

Der er HFI-relæ på al den strøm man trækker på pladsen.

Interview

Elevatormontør - fredag den 06/02-04

Elevatormontør_1 mener, at det er et planlægningsproblem, og den kommunikation der er sket mellem elevatororganisation og el-ingeniør. – Man har ikke fået forklaret tydeligt nok, at der anvendes frekvensomformer. Man henviser til kontrakt.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion	½	1	400 kr.	200 kr.
Elevator	Diskussion	2	2	320 kr.	640 kr.
Elektriker	Diskussion	½	1	320 kr.	160 kr.
EL-service	Diskussion	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					1.160 kr.

Billede

Der findes ingen billede til denne snublesten.

Dato:	28/01-04	Kl.	12 ⁵⁰
Revisionsdato:	03/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	Rækkehus	Lokale/rum	Køkken

Snublesten: Nr. 54	Eldåse må ændres på grund af nedhængt loft
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Forhold er ikke i orden, der er brugt forskellige former/tykkelser for stål til opståling af gips.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Standarder for arbejdets udførelse, tømrer har anvendt forskelligt stål, da der ingen standarder er for hvilken tykkelse, der skal benyttes. Da tømrer ikke havde mere af den ene type stål, gik han over til den anden type. Dette ville heller ikke have påvirket elektrikereren, hvis ikke eludsparingen var sat forkert over gipsloftet. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag - projekt- og procesbeskrivelser</u> , der er ingen præcis angivelse af hvilken tykkelse stål, der skal anvendes til gipsloftet. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	EL_1 da han skal løse problemet med den eludsparing, der er placeret over gipsloftet.
Hvem påvirker den:	EL_1, da han ville løse problemet ved at måle placeringen af el-udtaget på et af stederne, og så lave en standardløsning ud fra dette mål. Målet fra oversiden af stål og ned til undersiden af gipsloftet. Men dette kan ikke blive den standardløsning han havde regnet med, da stålet ikke er lige tykt i alle lejlighederne.
Konsekvens:	EL_1 må i stedet for den simple løsning, anvende bærejern der er justerbar og derved kan tilpasses enkeltvis.
Implicerede	Arkitekt, elingeniør, tømrer, byggeledelsen, elementfabrik og el.
Udbedring:	Løsningen bliver, at EL vælger at benytte bærejern for PL-dåse, dette betyder at prisen er ca. 3 gange dyrere.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	770
	Tidspunkt for udbedring	29/01-04

Beskrivelse af situation

Elektrikeren skal lave en løsning i køkkennichen, hvor han skal trække el-udtag gennem det nedhængte gipsloft. Elektrikeren vil først "strikke en løsning sammen", men da han ser, at tømmer har anvendt forskellige tykkelser af rigler til at ståle op med, kan dette ikke lade sig gøre. I den sidste lejlighed i rækkehus 6 har stålet en højde på 7 cm, og i den første lejlighed 4,5 cm. Løsningen bliver, at EL vælger at benytte bærejern for PL-dåse, dette giver godt nok en pris der er ca. 3 gange dyrere, men derved kan højden af dåsen indstilles individuelt.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Undersøge forhold for standardløsning, samt bestilling af bærejern	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning					320 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Elektriker	Bærejern for PL-dåse	50 kr./stk.	9 stk.	450 kr.
Omkostning				450 kr.

Billeder



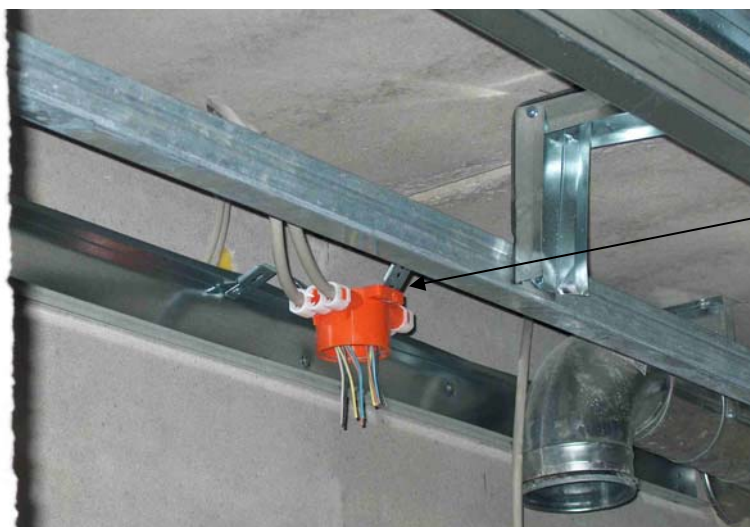
Stål/riglerne er 45 mm høje.

Billede 1 – Anvendt stål til gipsloft i køkkenniche er 45 mm.



Stål/riglerne er 70 mm høje.

Billede 2 - Anvendt stål/regler til gipsloft i køkkenniche er 70 mm.



Bærejern for PL-dåse, der giver mulighed for individuel indstilling.

Billede 3 – Løsningen med bærejern.

Dato:	28/01-04	Kl.	13 ⁰⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 55	Udvendig stikkontakt ikke vist på tegning
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Indvikling af andet arbejde</u> – da EL opdager, at murerne er ved at opsætte stillads omkring punkthus 4, må han pludselig ændre sine planer. Dette skyldes, at lejlighederne i punkthusene skal have en udvendig stikkontakt, og man derfor skal trække kabler indefra og ud gennem bygningen, inden mureren har muret til.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Der er kun en elektriker på pladsen, og det var meningen at der skulle være 3. Bagvedliggende årsag til ændringen af det planlagte arbejde knytter sig til <u>bemanding</u> . - Styringsmæssige: <u>Målsætning & styring</u> , der er svagheder i styringen af bemandingen på projekterne fra elorganisationens side, da en af de elektrikere, der var sendt ud på pladsen gik på ferie ugen efter han var startet. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	EL_1 opdagede, at han var nødt til at ændre i planerne, da han fik set at murerne var påbegyndt opmuringen af punkthus.
Hvem påvirker den:	Snublestenen påvirker EL_1, da han som resultat af underbemanding, kommer til at ændre tidligere planlagt arbejde.
Konsekvens:	Man må ændre planer for hvad der skulle laves, hvilket resulterer i at der sker et afbræk på ca. 35 minutter, hvor EL_1 laver en anden opgave end den fra dagsstart planlagte.
Implicerede	(Arkitekt, el-ingeniør, tømrer, byggeledelsen og EL), murer og EL.
Udbedring:	Ændre arbejde, så EL_1 nu fører ledningerne til den udvendige stikkontakt.
Forholdsregel	Organisatorisk set er forholdsreglen ukendt, men den udførende holder øjne og øre åbne med hensyn til de aktører, som EL kolliderer med.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0,58
	Omkostninger	187 kr.
	Tidspunkt for udbedring	13 ³⁵

Beskrivelse af situation

EL opdager, at murerne er ved at opsætte stillads omkring Punkthus 4, og han må derfor udskyde sit planlagte arbejde. Dette skyldes, at lejlighederne i punkthusene skal have en udvendigstikkontakt, man derfor skal trække kabler indefra og ud gennem bygningen inden Mureren har muret til.

EL undersøger først tegninger omkring hvor udtaget til stikkontakten skal sidde, men den er ikke angivet på tegningen, kun i beskrivelsen, der siger, at den udvendige stikkontakt skal placeres 250 mm over færdigt gulv. Det viser sig, at det ikke er nødvendigt at bore og ledningen føres derfor som beskrevet i tabel 2.

Lejlighed	Føringsvej
st. tv	Her er det ikke nødvendigt at bore, ledningen kan skubbes ud mellem sokkel.
st. th.	Her er det ikke nødvendigt at bore, ledningen kan skubbes ud mellem sokkel.
1. tv	Her kan man føre ledning ud gennem beslag til altan.
1. th	Her kan man føre ledning ud gennem beslag til altan.
2. tv	Her kan man føre ledning ud gennem beslag til altan.
2. th	Her kan man føre ledning ud gennem beslag til altan.

Tabel 2 – Føring af el til udvendig stikkontakt.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Afbrydelse af tidligere arbejde	³⁵ / ₆₀	1	320 kr.	187 kr.
Omkostning					187 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten

Dato:	28/01-04	Kl.	13 ³⁵
Revisionsdato:	14/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 56	Planlagt afbrydelse af byggepladsen ikke meddelt til håndværkerne
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Den umiddelbare årsag relateres til <u>andres fejl i kommunikationsprocedurer</u> , da de enkelte entreprenører har fået besked om, at informere de udførende omkring det planlagte strømnedbrud, dette er dog ikke kommunikeret videre.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Kommunikationskanaler – entreprenørerne/EU'erne, der deltager i EU-møder i praksis, skulle fungere som kommunikationskanaler for arbejderne på pladsen. Denne informationsstrøm skulle gå begge veje, så den nødvendige information der blev givet på møderne kom ud til arbejderne på pladsen, og ikke kun fra pladsen til byggeledelsen. - Styringsmæssige: Knytter sig til <u>ledelsens effektivitet og samarbejdsevne</u> . Det er mestrene fra de enkelte entrepriser, der på entreprisemødet får den information, der så skal videregives til folkene på pladsen, hvilket i to registrerede tilfælde ikke er sket. - Ydre: Pt. ukendt
Hvem opdagede den:	EL og SAE, da murer og vvs kommenterer strømnedbrud.
Hvem påvirker den:	Murer og vvs, da de ikke er blevet forberedt på de planlagte strømnedbrud.
Konsekvens:	Konsekvensen er, at murer og vvs er irriteret over hvorfor strømmen nu slår fra igen.
Implicerede	Entreprenører repræsenteret af vvs, murer, tømrer, elementmontør og EL. Udfører: Murer, vvs og EL.
Udbedring:	Ingen – EL_1 forklarer dog murer og vvs, at de burde have fået information omkring de efterfølgende strømbrud af deres respektive mestre, da det blev nævnt på det netop overståede entreprisemøde.
Forholdsregel	Da man fra byggeledelsens side vidste, at der vil blive problemer hvis de udførende oplevede endnu et strømsvigt/nedbrud, informerede man entreprenørerne, med bud om at informere operatørerne, at man som følge af kapacitetsforbedringer, bliver nødsaget til at slukke for strømmen på pladsen.
Endelig	Ingen

konsekvens

Udbedring		
	Mandtimer	2
	Omkostninger	640 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Onsdag den 28/01-04 kl. 10⁰⁰ afholdes entreprisemøde, og byggeledelsen informerer i slutningen af mødet de enkelte entreprisedere om at informere deres folk om, at man på et tidspunkt i løbet af dagen, vil slukke for strømmen i 2 gange 5 minutter. Da strømmen senere på dagen bliver slukket, som varslet på mødet, viser det sig at ikke alle har fået dette at vide. Det drejer sig bl.a. om vvs og murer.

Da der efterfølgende granskes i referatet fra entreprisemødet nævnes det ikke, at elkapaciteten på pladsen øges, og man derfor er nødt til at slukke for strømmen i et vist tidsrum, og derfor nævnes heller ikke at de enkelte entreprisedere er blevet informeret.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Murer	Ventetid på at strøm kommer op at køre	1,5	6	320 kr.	480 kr.
VVS udførende	Ventetid på at strøm kommer op at køre	0,5	2	320 kr.	160 kr.
Omkostning					640 kr.

Billede

Der findes ingen billede af pågældende snublesten.

Dato:	29/01-04	Kl.	7 ³⁰
Revisionsdato	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	Rækkehus 4 og 5	Lokale/rum	Køkken

Snublesten: Nr. 57	Lampeudtag må ændres i alle lejligheder
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelser er ikke i orden</u> , da eludsparing ikke sidder hvor den skal.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: - <u>Kvalitetssikring</u> af frigivne tegninger er ikke udført tilstrækkeligt, da el-ingeniørens udsparing sidder over nedhængt loft. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag - tegninger – jf. elementtegninger og eltegninger</u> skal eludtag sidde som den gør, men jf. arkitekt er der nedhængt loft. Der er altså en fejl i den tegning, som elementet er produceret ud fra. - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik</u>, hos ingeniørens organisation er det firmaets politik, at der skal udføres kvalitetssikring af det frigivne materiale, så denne type fejl undgås. - Ydre: <u>Nationale regler</u> omkring kvalitetssikring i byggeriet § 3, stk. 2 påbyder rådgiver og entrepriser kvalitetssikring af deres ydelser.
Hvem opdagede den:	EL_1 opdager fejlen, da han er afhængig af at el-udsparingerne sidder som de skal.
Hvem påvirker den:	EL_1, da han skal lave ændringer i forhold til det oprindelige projekt ved, at føre ledningen gennem gipsloftet, da udsparingen er over gipsloftet og ikke under som det skulle jf. projektet. Det er derfor nødvendigt at benytte en speciel gipsdåse, der kan tage lodret træk samt bærejern, så dåsen kan indstilles individuelt
Konsekvens:	EL bruger tid på at finde en løsning ved at montere en PL-dåse, der kan tage lodret træk. Derudover bruges 1½ time pr. lejlighed + de ekstra materialeudgifter.
Implicerede	Arkitekt, el-ingeniør, elementfabrik, ass. projektleder og EL.
Udbedring:	Problemet løses på et entreprisemøde, og resultatet bliver at EL_1 monterer en PL-dåse, der kan tage lodret træk.
Forholdsregel	Kvalitetskontrol af frigivne tegninger.
Endelig konsekvens	Ingen, ekstra pris for anvendelse af PL-dåse, samt den ekstra tid der er brugt til montering.

Udbedring		
	Mandtimer	13,5
	Omkostninger	5.320 kr.
	Tidspunkt for udbedring	29/01-04 ¹

Beskrivelse af situation

Morgenen starter med at lave løsningerne i køkkennicherne i rækkehusene, som man fik besked på dagen før under entreprisemødet. I referat fra entreprisemøde onsdag den 28/01-04 kl. 10.00: "Lampeudtag i køkkenniche i RH flyttes til nedhængt gipsloft af EL". Hvad der ikke nævnes er, at EL har oplyst, at løsningen kommer til at koste 580 kr. ekstra pr. lejlighed, som følge af et timeforbrug på $1\frac{1}{2}$ time/lejlighed + materialer, det fremgår af tabel 2. Dette blev accepteret under det omtalte entreprisemødet af byggeledelsen.

EL ved ikke hvor det er gået galt, om det er i projekteringen, eller hvad der er skyld i problemet.

Tegningsmateriale

I arkitekttegninger (63-101-1B) fremgår det, at der er nedhængt loft i garderobe, og at det nedhængte loft også dækker køkkennichen.

Elprojekt – udsparring sidder her over loftet, projekterende har ikke været opmærksom på det nedhængte loft.

Elementtegninger - jf. elementtegnning sidder udsparring i elementet som det skal, elementnr. S12 montage nr. 12

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Montage af PL- dåse	13,5	1	320 kr.	4.320 kr.
Omkostning					4.320 kr.

Andre udgifter

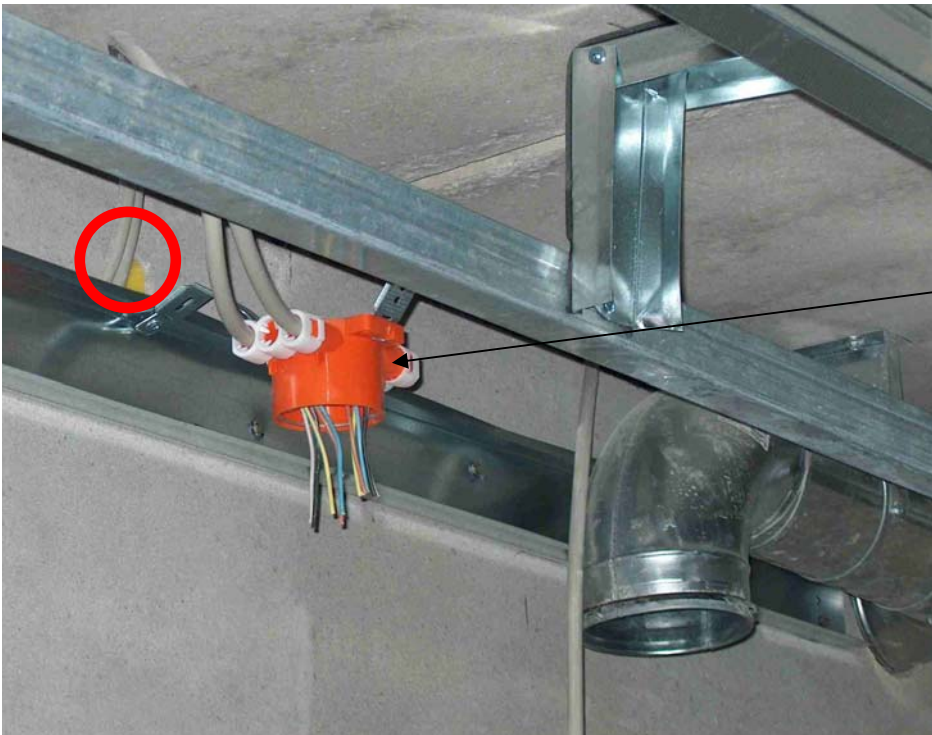
Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Elektriker	Materiale	100 kr./stk.	9 stk.	900 kr.
Omkostning				900 kr.

¹ Dato for de 3 lejligheder i rækkehus gruppe 6.

Billeder



Billede 1 – Anvendte løsning med PL-dåse og bærejern.



Den anvendte PL-dåse. Da en almindelig dåse ikke kan tage et lodret træk.

Billede 2 – Anvendte løsning med PL-dåse og bærejern.



Billede 3 – Køkken er nu monteret og ledning til spots ses.



Billede 4 – Ledningen stammer fra det nedhængte loft.

Dato:	29/01-04	Kl.	8 ³⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	Rækkehus 5 første	Lokale/rum	Køkkenniche

Snublesten: Nr. 58	Elledninger i køkken må forlænges
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>indvikling af andet arbejde</u> , EL_1 berøres af tidligere udført arbejde, da disse aktører har påvirket dette i en sådan grad, at udbedring er nødvendig.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Dem der har isoleret har ikke haft <u>respekt for de andres arbejde</u> , da de har trukket i ledningerne. De har ikke haft den faglige kompetence i orden, eller også kan snublestenen være en mangel på respekt for en andens arbejde. - Styringsmæssige: Pt. ukendt. - Ydre: Pt. ukendt.
Hvem opdagede den:	EL opdagede snublestenen, da han skal arbejde videre
Hvem påvirker den:	EL, da en forlængelse af den eksisterende ledning er nødvendig for, at den kan nå den eldåse, som den skal levere strøm til.
Konsekvens:	Der bruges længere tid på at "fange" ledningen.
Implicerede	Rengøringsfirma og EL (aktør der har valgt rengøringsfirmaet).
Udbedring:	EL forlænger de eksisterende ledninger.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
Mandtimer		2
Omkostninger		640 kr.
Tidspunkt for udbedring		10 ³⁰

Beskrivelse af situation

Det er nødvendigt at forlænge ledningerne i køkkennichen, da ledningen ikke er lang nok. Dette skyldes, at et rengøringsfirma har lavet noget af isoleringsarbejdet, og de har i den

forbindelse trukket lidt i ledningerne, så de næsten er trukket ind i udsparingen.

Interview

Elektriker - onsdag den 31/03-04

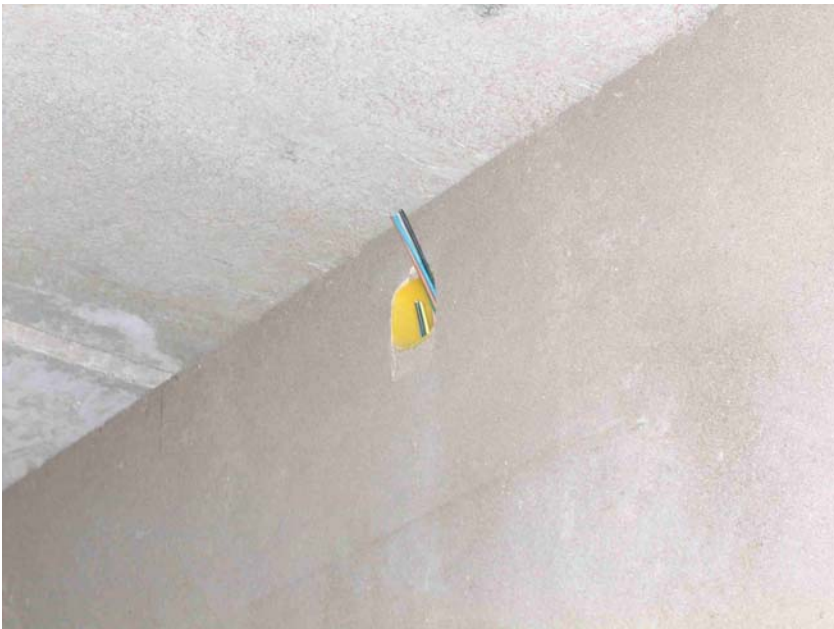
Hvorfor benytter man rengøringsfirma til isoleringsarbejde? Dette er ukendt, men der vurderes at det var dem, der var billigst. Det er jf. firmaets hjemmeside ikke nævnt, at firmaet varetager isoleringsopgaver. Rengøringsfirmaets hjemmeside:

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Forlængelse af ledninger til køkkenniche	2	1	320 kr.	640 kr.
Omkostning					640 kr.

Billeder



Billede 1 – Billedet viser, at ledningen næsten er trukket ind i elementet.



Billede 2 – Forlængelse af tidligere ledning.

Dato:	04/02-04	Kl.	7 ³⁰
Revisionsdato:	17/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	Punkthus	Lokale/rum	Kælder

Snublesten: Nr. 59	Vand i kælder (som en måned før)
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Produktet er ikke i orden, da kælderen er utæt.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: - Der er endnu ikke etableret den pumpe, der skulle pumpe vandet fra omfangsdrænet. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ukendt
Hvem opdagede den:	EL_1
Hvem påvirker den:	Dem der skal arbejde i kælderen
Konsekvens:	Der skal bruges ressourcer på at fjerne vandet igen.
Implicerede	EL_1 og råhus og byggeledelsen.
Udbedring:	Der er tidligere fjernet vand i kælderen og der har været placeret pumpe i pumpeumpen.
Forholdsregel	Der er tidligere (den 13/01-04) fjernet vand i kælderen, via pumper og rengøringsfolk
Endelig konsekvens	Ukendt

Udbedring			
	Mandtimer	7	
	Omkostninger	1.640 kr.	
	Tidspunkt for udbedring:	Dato og handling	Snublesten nr.
		13/01-04 Arbejde i kælder kan ikke startes på grund af vand i kælder	26
		04/02-04 Vand i kælderen	59
		11/03-04 Fugt i kælder	136

Beskrivelse af situation

Elektrikerne og råhus/beton forklarer, at det er kælderen der er utæt, så vandet trænger ind. De var ellers blevet fortalt, at de kunne stille deres værktøj ned i kælderen, så de slap for at bære det hen i skurvognene ved fyraften. Dog blev dette råd ikke fulgt, og det var man glad for.

Arbejderne kommenterer, at der har været problemer med at lave tætte kældre.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Tilkaldelse af rengøringsfirma	½	1	400 kr.	200 kr.
EL_1	Konstatere vand i kælder	½	1	320 kr.	160 kr.
Rengøringsfirma	Fjerne vand i kælder med vandstøvsuger.	6	1	230 kr.	1.380 kr.
Omkostning					1.640 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Handlingsplan

Arbejderne kommenterer, at der problemer med at lave tætte kældre. Dette er et dårligt ry, og der skal derfor tilstræbes at gribe fat om problemet. Det foreslås derfor, at kældre bliver et af de fokusområder man vælger, at have:

- Hvordan sikrer vi at vandet ikke trænger ind?
- Hvordan tættes en allerede utæt konstruktion?
- Hvad siger erfaringerne os?

Dato:	04/02-04	Kl.	12 ⁵⁸
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	Rækkehus	Lokale/rum	Stuen

Snublesten: Nr. 60	Tyndpuds kan ikke udføres (manglende opvarmning)
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Omgivelser</u> , der er pt. ikke varmt nok til, at der kan udlægges tyndpuds.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: - Er afhængig af den uafhængige aktør fjernvarmeleverandøren, og derfor er der så i princippet ingen sanktionsmuligheder. - Bagvedliggende: <u>Planlægning</u>, varmeblæserne har været slukket i løbet af dagen, hvilket har haft indflydelse på temperaturen, idet konstruktionen i det tidsrum er nedkølet. - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning</u>, ved lægning af tyndpuds er det ikke fremsat krav til planlægningen omkring opvarmning af rum, hvor der skal lægges tyndpuds. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ass. projektleder
Hvem påvirker den:	Alle aktører, hvis det ikke lykkedes at få lagt tyndpuds.
Konsekvens:	Tidsplanen rykkes - hvis tyndpuds ikke kan lægge nu (i denne weekend).
Implicerede	Byggeledelsen og fjernvarmeleverandøren.
Udbedring:	<p>I et forsøg på at opvarme bygningerne anvendes varmeblæsere. Dette havde man også anvendt før, så der er i princippet ingen Udbedring, dog kører disse både om dag og nat, hvilket har været en ændring set i forhold til tidligere.</p> <p>Der skal ophænges varmeblæsere i rækkehusene, og de skal være på fuld effekt, dette kan lade sig gøre nu, idet de førhen måtte slukkes om dagen.</p>
Forholdsregel	Man havde varmeblæsere i bygningen, i et forsøg på at opvarme bygningerne.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1/2
	Omkostninger	200 kr.
	Tidspunkt for udbedring	09/02-04

Beskrivelse af situation

Der skal lægges tyndpuds i weekenden, men det stadig er for koldt til at de krav tyndpuds stiller til temperaturen er overholdt. Derfor er det nødvendigt at der ophænges varmeblæsere i rækkehusene, og de skal være fuld effekt. Dette kan lade sig gøre nu, idet de førhen måtte slukkes om dagen. Det skyldes, at der skal lægges tyndpuds i denne weekend ellers er man nødt til at rykke tidsplanen.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelse	Kontrol af temperaturer inkl. re-planlægning	1/2	1	400 kr.	200 kr.
Omkostning					200 kr.

Billede

Der er ingen billeder af nærværende snublesten.

Dato:	06/02-04	Kl.	8 ⁰⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	Punkthus	Lokale/rum	Elevatorskakt 1. sal

Snublesten: Nr. 61	Bolt mangler i overligger i elevatorskakt
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Arbejdsforhold er ikke i orden. Elevatormontør er afhængig af, at elementmontørerne har udført deres arbejde, da disse mangler at fastspænde betonoverlægger i elevatorskakt på 1. sal.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: - <u>Foregående arbejde ikke i orden</u> , da elementmontører ikke har fulgt <u>procedurer</u> for montering af elementer. <u>Feedback</u> til entreprisederen er ikke sket, og problemet med montering af overlæggen er heller ikke nævnt i montagerapporterne. - Styringsmæssige: <u>Samarbejdet</u> mellem entreprisederen for elementmontagen og de udførende montagefolk er ikke tilstrækkelig, da entreprisederen ikke har været klar over, at overlæggen ikke var fastspændt. - Ydre: Den ydre årsag relaterer til elementmontørens ”adgang til kvalificerede folk”.
Hvem opdagede den:	Elevatormontør_1 bliver opmærksom på dette, da han skal opsætte arbejdsplatform inde i skakten. Betonoverlæggen bevæger sig, og man undersøger sagen, og finder ud af, at de 4 bolte der skal holde overlæggen på plads mangler.
Hvem påvirker den:	Elevatormontør_1 da han skal arbejde på stillads.
Konsekvens:	Elevatormontøren bruger 2 timer på, at gøre elementmontørernes arbejde, før han kan komme i gang med sit eget.
Implicerede	Byggeledelsen, Elevatormontør_1, betonfolk og elementmontøren og evt. elementmontørens UE’ere.
Udbedring:	Elevatormontør_1 fremlægger problemet for byggeledelsen, og via elementmontørens accept udfører Elevatormontør_1 det nødvendige arbejde for fastspænding af betonoverlægger.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Den endelige konsekvens er, at Elevatormontør_1 har brugt 2 timer på at udføre et arbejde, som elementmontøren skulle have gjort. Omkostning 890 kr., og Elevatormontør_1 ”mangler” 2 timer.

Udbedring		
	Mandtimer	2 ³ / ₄
	Omkostninger	1.190 kr.
	Tidspunkt for udbedring	10 ⁰⁰

Beskrivelse af situation

Elevatormontør_1 – der er ingen bolte i overligger ved elevatorskikten på 1. sal. Han bliver opmærksom på dette, da han skal opsætte arbejdsplatform inde i skakten, og overlæggen bevæger sig. Han undersøger sagen, og finder at de fire bolte der skal holde overlæggen på plads mangler. Hvorefter han fremlægger problemet for elementmontørfirmaet, som dog ikke selv har folk på pladsen, kun de folk, som firmaet har til at lave finish. Elevatormontør_1 meddeler, at han kan godt sætte den fast, men det koster 445 kr./time, hvilket accepteres af elementmontørfirmaet.

Det er ikke lige til at ramme de øjne/møtrikker, hvor boltene skal fæstnes inde i betonoverlæggen. Det kræver derfor, at Elevatormontør_1 borer ud i betonen, så man ved brug af en ekspansionsbolt kan fastspænde overlæggen. Elevatormontør_1 har dog ikke det bor der skal benyttes, men en behjælpelig aktør finder det nødvendige materiel. Overlæggen bliver dog trukket skæv idet den monteres, men den skal bare pudses op, eller løsnes op og plastklods lægges i mellem, så den ikke trækkes skæv.

kl. 10⁰⁰ – problemet er løst.

Elementmontøren har haft forskellige underentreprenører/sjak til, at udføre elementmontagen. Nogle af disse har arbejdet flere steder på pladsen på samme tid, og har så måske glemt hvor de er kommet til.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Behandling af problem, diskussion med elementmontør	½	1	400 kr.	200 kr.
Elementmontør	Telefonisk diskussion med byggeledelse	¼	1	400 kr.	100 kr.
Elevatormontør	Spildtid inkl. montering	2	1	445 kr.	890 kr.
Omkostning					1.190 kr.

Billeder



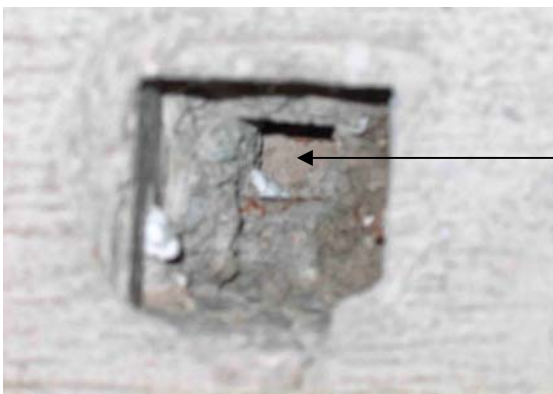
Bolte mangler i overlægger elevatorskakt.

Billede 1 – Elevatorskakt - billede er taget fra repos.



Bolte mangler i overlægger elevatorskakt.

Billede 2 – Overlægger ved elevatorskakt.



Bolt mangler i overlægger elevatorskakt.

Billede 3 – Nærbillede af hul hvori bolten skulle være.

Dato:	06/02-04	Kl.	8 ⁰⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	Rækkehus	Lokale/rum	Stueetagen

Snublesten: Nr. 62	Usikkerhed om mandskab til tyndpuds
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Bemanding</u> . Produktionslederen forklarer, at man ikke kan få de mænd, der skal bruges til lægning af tyndpuds, så det er i realiteten egenorganisationen, der er ved at spænde ben for projektet. - Styringsmæssige: <u>Samarbejde</u> mellem pladserne/de enkelte projekter og den interne styring. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ass. projektleder, da han kontakter dem der skal lægge tyndpuds.
Hvem påvirker den:	Hvis arbejdet ikke udføres vil det påvirke alle.
Konsekvens:	Hvis problemet ikke løses kan det resultere i, at alle processer i det pågældende rækkehus skal rykkes.
Implicerede	Ass. projektleder og betonfolk.
Udbedring:	”Der tales med store bogstaver” - og det virker - hvilket virker frustrerende, at det er nødvendigt at "skrue bissen på" for, at få mandskabet i gang, da det er en intern opgave.
Forholdsregel	Tidsplanerne revideres jævnligt så aktørerne kan se hvornår de enkelte processer skal udføres, så de har mulighed for at planlægge ud fra det.
Endelig konsekvens	Ingen, da situationen blev afklaret samme dag.

Udbedring		
	Mandtimer	3,5
	Omkostninger	1.400 kr.
	Tidspunkt for udbedring	12 ³⁰

Beskrivelse af situation

Der er opstået problemer med tyndpuds, det skulle lægges denne weekend. Kl. 12¹⁰ er det

stadig uvist om hvorvidt, der bliver lagt tyndpuds. Ass. projektleder har brugt hele ugen på, at få det planlagt og koordineret med pladsens øvrige entrepriser. Men råhus ringer og forklarer, at man er blevet "brændt af", og derfor mangler folk til at lægge det. Kl. 12³⁰ - entrepriseder råhus ankommer til pladsen, og man kommer til at lægge tyndpuds. De starter i weekenden kl. 14⁰⁰, og det tager jf. produktionsleder råhus 3 timer, så hvis vagten kommer kl. 19⁰⁰ er det i orden.

Tørtid på tyndpuds – 1 mm pr. døgn

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Samtale med produktionsleder samt planlægning.	½	1	400 kr.	200 kr.
Produktionsleder	Forsøg på løsning af problemet, hyre folk etc.	3	1	400 kr.	1.200 kr.
Omkostning					1.400 kr.

Billede

Der findes intet billede af den pågældende snublesten.

Dato:	06/02-04	Kl.	11 ¹⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	Repos mellem stuen og 1. sal

Snublesten: Nr. 63	Beton i indstøbt elrør
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Forudsætningerne er ikke opfyldt</u> , der er kommet beton ind i det rør, der er støbt i dækket, og som EL_1 skulle føre sin ledning i.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Under fremstillingen af elementet kan der være kommet lidt beton ind i føringsvejen. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	EL_1, da han skal til at føre elkabel i den præfabrikerede føringsvej.
Hvem påvirker den:	EL_1, da han skal føre elkabel i den præfabrikerede føringsvej.
Konsekvens:	Man kan ikke umiddelbart føre ledningen i føringsvejen.
Implicerede	Elementfabrik og EL.
Udbedring:	Det viser sig at beton, der sidder i røret nemt kan fjernes, så ledningen kan føres igennem den tiltænkte føringsvej.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	¼
	Omkostninger	80 kr.
	Tidspunkt for udbedring	11 ³⁰

Beskrivelse af situation

Punkthus 4 – repos mellem stuen og 1. sal, mellem de to lamper. Sagen er den, at der er beton i røret indstøbt i dækket fra fabrikken. (Det er ikke muligt at tage billeder – da fejlen ikke er synlig).

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Løsning af problem, rydde føringsvej.	$\frac{1}{4}$	1	320 kr.	80 kr.
Total omkostning					80 kr.

Billede

Ej mulig – da der ikke er tale om en synlig snublesten!

Dato:	10/02-04	Kl.	7 ²⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Punkthus 6, st. tv. og 1. th.	Lokale/rum	Badeværelse

Snublesten: Nr. 64	Loft sænkes 1 cm i badeværelse på grund af fejlplaceret ventilationshul
Proximal årsag:	- Umiddelbare – <u>Omgivelserne er ikke i orden</u> , hullet til ventilationsføringen kommer til at sidde under gipsloftet. Derfor sænker tømrer lofthøjden 10 mm, så det kommer fri af hullet til ventilationsgennemføringen.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: - <u>Det foregående arbejde ikke i orden</u> , der er boret ventilationshuller efter montagen, men de sidder for lavt, nemlig under den projekterede loftshøjde. Manglende brug af <u>procedurer</u> for afsætning af mærke til ventilationshul, da ventilation ikke tjekker tegningen der viser højden af loftet men i stedet bruger en standart beslag til ventilationsrøret at afsætte hullet efter. - Styringsmæssige: Ukendt. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer, da de skal til at opsætte loft.
Hvem påvirker den:	Tømrer, og andre der skal arbejde i badeværelset, dvs. ventilation og flisemurer.
Konsekvens:	Der bruges tid på at få afklaret en løsning.
Implicerede	Ventilation, entrepriseder, diamantskærer og tømrer.
Udbedring:	Tømrer sænker loftet, så ventilationshullet kommer op over det nedhængte loft.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen projektmæssig. Produktmæssigt har det betydet, at der i nogle lejligheder er sænket loft i badeværelset.

Udbedring		
	Mandtimer	5/6
	Omkostninger	280 kr.
	Tidspunkt for udbedring	7 ⁴⁰

Beskrivelse af situation

Tømrer er nødsaget til at sænke loftet i badeværelset 1 cm, da ventilationshullerne sidder for lavt. Tømrer har ingen ide om hvorfor dette er sket, men ventilationshullet var tæt på loftet i de andre lejligheder.

Kl. 7⁵⁰ - Entrepriseleder kontaktes for at kontrollere, om man kan sænke lofthøjden uden konsekvenser, idet man plejer at starte og slutte med en hel flise. Entrepriseleder godkender, da der skal være glasvæv i badeværelserne, på nær i brusenichen, hvor der skal være fliser.

Interview

Tømrermester

Tømrermesteren forklarer, at ventilationshullet skulle være blevet boret efterfølgende, det var altså ikke boret fra fabrikken.

Entrepriseleder

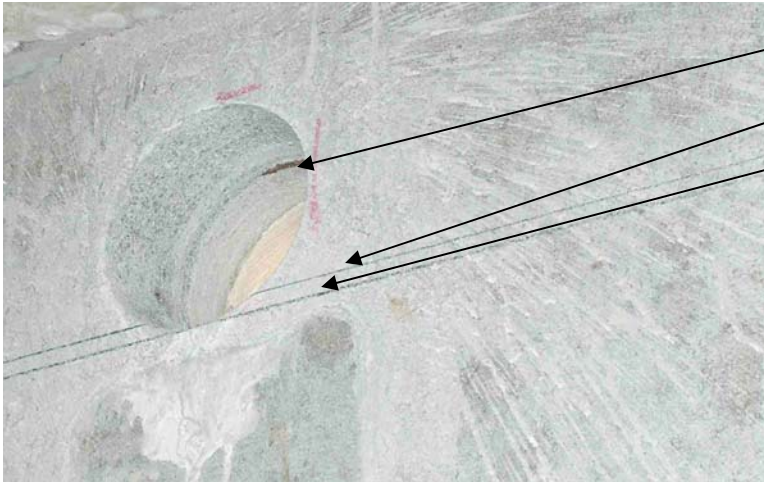
Entrepriseleder forklarer, at Ventilationsfolkene havde afmærket hullet til ventilationsgennemføringen, men brugt af et standardophæng, til at markere ventilationsrørets placering. De havde altså ikke kigget ordentligt på tegningen, hvilken højde loftet skulle have.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion med tømrer	$\frac{1}{6}$	1	400 kr.	67 kr.
Tømrer	Diskussion med Entrepriseleder_1, samt ny opmåling.	$\frac{2}{3}$	2	320 kr.	213 kr.
Omkostning					280 kr.

Billeder



Ventilationshul til føring af ventilationsrør.

Projekterede gipsloft.

Nyt gipsloft efter sænkning på 10 mm.

Billede 1 – Den øverste streg angiver, hvor loftet skulle være jf. beskrivelsen, den nederste streg viser hvor loftet slutter når det er sænket 10 mm.



Billede 2 – Streg angiver sænkning af det oprindelige tænkte lofthøjde med 10 mm.

Dato:	10/02-04	Kl.	8 ¹³
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrrer
Hus	Punkthus 6 2 th.	Lokale/rum	Badeværelse

Snublesten: Nr. 65	Metermærke mangler
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Der synes at mangle metermærke i dørhullet, da der ikke er anvendt samme signatur, som de andre steder. Der sidder i stedet et grønt ”symbol”. Tømrrer er så i tvivl om hvorvidt dette ”symbol” skal gøre det ud for et metermærke.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: - <u>Standarder for arbejdets udførelse</u> , der er ikke anvendt den samme type metermærkning i dørhullerne i badeværelserne i punkthusene. - Bagvedliggende: - Det pågældende mærke er ikke noget metermærke, men landmålerens private afsætningsmærker, hvilket ikke må benyttes til at måle efter. - Styringsmæssige: - <u>Krav til planlægning</u> , hvornår der skal være afsat metermærker, og hvornår det indvendige arbejde kan igangsættes. - Styringsmæssige: - <u>Krav til arbejdets tilrettelæggelse</u> , i hvilken bygning, og hvor i denne startes der med opmåling, og hvor starter det indvendige arbejde. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrrer_5 opdager, at der ikke findes et metermærke på elementet, der hvor det plejer at sidde, i stedet er der mærket som illustreret på billede 1.
Hvem påvirker den:	Tømrrer_5, da han skal bruge metermærket til at måle ud fra, for at kunne bestemme placeringen af gipsloftet.
Konsekvens:	Tømrrer må i stedet anvende trappereposen som udgangspunkt, da han ved at den er 1 cm under færdigt gulv, dvs. kote -1 cm .
Implicerede	Landmåler og tømrrer_4 og 5.
Udbedring:	Tømrrer_4 og 5 diskuterer problemet, og bliver enige om at måle ud fra udgangen til det grønne mærke for at kontrollere om det er et metermærke. Kontrolmålingen bygger på, at tømrrer ved, at trappereposen er 1 cm under færdigt gulv.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen umiddelbart.

Udbedring		
	Mandtimer	0,17
	Omkostninger	53 kr.
	Tidspunkt for udbedring	8 ¹⁸

Beskrivelse af situation

Der er tvivl om, at der er noget metermærke i dørhullet ved badeværelset, og man må i stedet anvende trappereposen som udgangspunkt, da han ved, at trappereposen er 1 cm under færdigt gulv, dvs. kote -1 cm. Da tømrer kontrolmåler dette bliver konklusionen, at det grønne symbol i dørhullet må være et metermærke. Men hvorfor er der her anvendt et grønt "symbol", når metermærket i alle andre lejligheder er illustreret ved et rødt symbol?

Interview

Tømrer

Jf. tømrer er det landmåleren, der afsætter metermærkerne.

Samtale med landmåler - tirsdag den 04/05-04

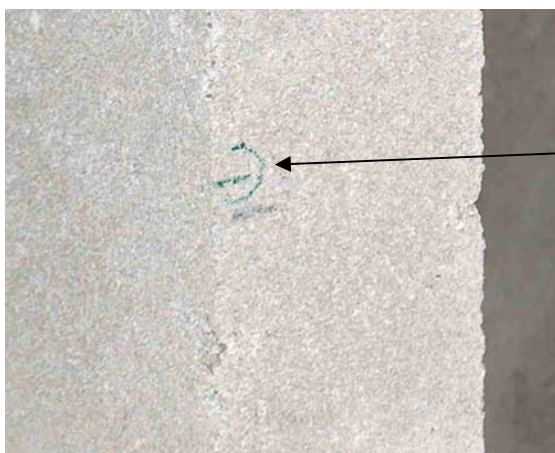
Metermærkerne afsættes af landmåler. De grønne mærker er landmålerens egne private, og aktørerne skal derfor ikke gå ud fra disse som metermærker. De officielle metermærker er de røde med streg. Den kontrolmåling som tømrerne lavede, var rigtig nok; reposen er 1 cm under færdigt gulv. Landmåleren mener, at det må være i en mellempriode, hvor der ikke har været færdigmålt.

Økonomi

Mandtimer

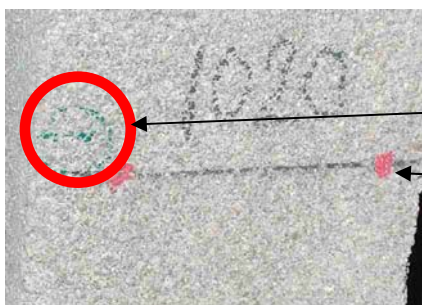
Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Kontrolmåling af metermærke.	¹⁰ / ₆₀	2	320 kr.	53 kr.
Omkostning					53 kr.

Billeder



Det utraditionelle mærke.

Billede 1 – Utraditionelt mærke.



Det utraditionelle mærke
kan her anes.

Normal angivelse af
metermærke i dørhul.

Billede 2 – Metermærket der bruges alle de andre steder.

Dato:	10/02-04	Kl.	8 ³⁵
Revisionsdato:	07/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Punkthus	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 66	Stilladsentreprenør har ikke nok materiel
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Stilladsmontør mangler stillads – <u>materiel.</u>
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Planlægning - det er ikke afgjort/bestemt hvor meget stillads, der skal anvendes i de 3 punkthuse. - Styringsmæssige: Ukendt – da det ikke er undersøgt hvorledes stilladsfirmaet beregner/bestemmer mængden af stillads, der skal bruges til en given opgave. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer_4 kommenterer, at han ikke synes, at stilladsfolkene har nok stillads med. Stilladsfolkene ser dette under opsætningen.
Hvem påvirker den:	Stilladsfolkene, da de skal hente det resterende stillads. Tømrer_4 kan blot starte på de to første punkthuse, da stilladset her er sat op, så i realiteten påvirker det ikke ham.
Konsekvens:	Ingen konsekvens for Tømrer_4, da der er blevet sat stillads op i 2 første punkthuse. Det har kun betydning for stilladsfolkene, der må hente mere stillads.
Implicerede	Stilladsfolk, Tømrer_4, Tømrer_2 og tømrers organisation.
Udbedring:	Stilladsfolkene henter mere stillads.
Forholdsregel	Tømrer_2 havde forklaret hvor meget der skulle bruges stillads til.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	-
	Omkostninger	0 kr.
	Tidspunkt for udbedring	10/02-04

Beskrivelse af situation

Der ankommer stillads til pladsen og tømrer kommenterer, at han ikke synes, at stilladsfolkene har nok med. Der bruges tid på at sætte stilladsarbejderne ind i, hvordan tømreren vil have opsat stilladset. Det viser sig senere på dagen, at de ikke havde

tilstrækkeligt stillads med, så de må hente noget mere.

Snublestenen kan ikke prissættes, da tømrer i princippet ikke er påvirket af det manglende materiale/stillads.

Interview

Tømrer

Tømrer forklarer, at han ringer til stilladsfirmaet og fortæller hvor meget han skal bruge, men han oplever ofte, at stilladsfolkene har for lidt stillads med. De kommer noget på bilen, og håber, at det er nok!

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Ventetid på at stillads er sat op. ²	-	2	320 kr.	0 kr.
Omkostning					0 kr.

Billede

Der findes ingen billede af pågældende snublesten.

² Der er i princippet ingen ventetid, da stillads er opsat i det første punkthus, men der mangler stillads i de to andre punkthuse.

Dato:	10/02-04	Kl.	9 ³⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Punkthus 5	Lokale/rum	Badeværelserne

Snublesten:	Hattestål mangler
Nr. 67	
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Tømrer_5 mangler <u>materiale</u> til opståling af gipsloft.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Det bestilte materiale ankommer senere end forventet. Det er uvist hvad forsinkelsen skyldes. - Styringsmæssige: Tømrermesteren forklarer, at man havde startet med at sende en mængde ud, hvor resten så ville komme senere. Der beregnes hvor meget der skal anvendes, og det der så er sendt ud til start modregnes derefter i denne mængde. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer_5, da han skulle bruge det bestilte hattestål.
Hvem påvirker den:	Tømrer_5, da han skulle bruge det bestilte hattestål.
Konsekvens:	Man udfører andet arbejde i ventetiden.
Implicerede	Tømrer_5 og egen organisation.
Udbedring:	Tømrer_5 påbegynder andet arbejde.
Forholdsregel	Tømrers organisation har bestilt det manglende materiale, det skulle ankomme dags dato.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	$\frac{1}{4}$
	Omkostninger	80 kr.
	Tidspunkt for udbedring	9 ⁵⁰

Beskrivelse af situation

Tømrer_5 mangler materialer - hattestål - der anvendes til gipslofter. Han forklarer, at mester har leveret en mængde, hvorefter resten vil komme senere; det skulle komme i dag. – Tømrer

erfarer, at den person der skal levere materialerne ikke har dem med, og tømrer er derfor nødsaget til at påbegynde andet arbejde. Hattestålet ankommer dog kl. 10³⁰ samme dag.

Interview

Tømrer

Mester forklarer, at han beregner hvor meget der skal bruges, og leverer så ofte noget af materialet, og dette fratrækkes så i resten der ankommer senere.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Re-planlægning	¹ / ₄	1	320 kr.	80 kr.
Omkostning					80 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	12/02-04	Kl.	8 ¹⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Registreret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Punkthus	Lokale/rum	Repos

Snublesten: Nr. 68	Der er ikke taget højde for lampeudtag i gipsloft
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Tømrer_5 har ikke været <u>opmærksom</u> på, at der skal være plads til lampeudtag, og er i den forbindelse kommet til at føre hattestålet ind forbi, der hvor lampeudtaget skal sidde.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: - Ingen - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer_4 og 5 delvist - de kontakter Tømrer_2 for, at høre om der er taget højde for lampeudtaget.
Hvem påvirker den:	Tømrer_2, da han skal gøre noget af arbejdet om.
Konsekvens:	Der bruges tid på at tilskære stålet, så der bliver plads til lampeudtagene.
Implicerede	Tømrer_2, 4 og 5.
Udbedring:	Tømrer_2 tilskærer stålet så der bliver plads til lampeudtaget, som det ses på billede 2.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0,17
	Omkostninger	54 kr.
	Tidspunkt for udbedring	8 ³²

Beskrivelse af situation

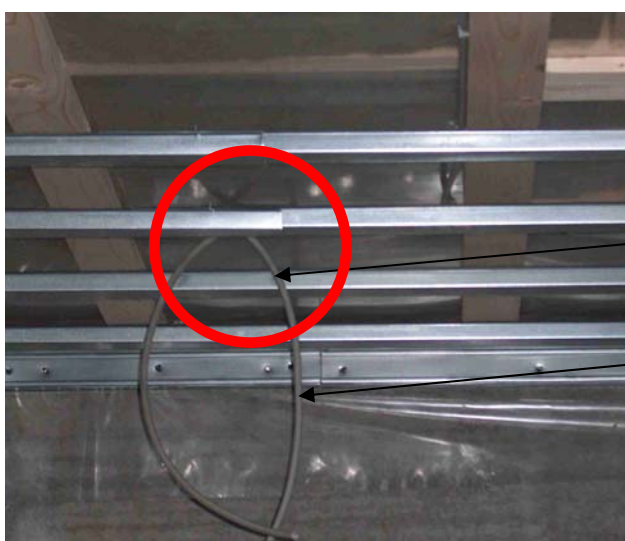
Tømrer_4 og Tømrer_5 kontakter Tømrer_2 for, at høre om han har husket, at tage højde for hvor lampen skal sidde i gipsloftet. Tømrer_2 havde ikke taget højde for lampens placering. Man er ikke kommet så langt så udbedringen tager derfor kun ca. 10 minutter.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Ændring af stål, så det passer til lampeudtag.	$\frac{1}{6}$	1	320 kr.	54 kr.
Omkostning					54 kr.

Billeder



Hattestål, der konflikter med lampeudtag.

Ledning til lampeudtag.

Billede 1 – Der er ikke taget højde for lampeudtag i gipsloft.



Billede 2 – Der er nu taget højde for lampeudtaget i gipsloftet. Hattestålet er skåret til, så det passer med lampeudtag.

Dato:	12/02-04	Kl.	8 ²⁰
Revisionsdato:	30/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	Repos 2. sal

Snublesten: Nr. 69	Elgennemføring til tag ødelægger dampspærre
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: <u>Omgivelser</u>, elektriker kan ikke umiddelbart føre ledningen op til ventilatoren på taget, da der ingen føringsvej er. - Umiddelbare: <u>Kommunikation og samarbejde mellem de udførende</u> EL og Tømrer. Tømrer vil ikke bore hullet i trækassetten, da han ikke skal bruge hullet og heller ikke har den fornødne viden omkring elektrikerens arbejde. EL skal ikke lappe dampspærre, det er ikke hans problem.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Samarbejdet mellem udførende - EL og tømrer. - Bagvedliggende: Der er ikke beskrevet i <u>projekt materialet</u>, hvordan ledningen føres op gennem tagkonstruktionen. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	SAE
Hvem påvirker den:	Tømrer_4 og EL_1.
Konsekvens:	EL gennembryder dampspærren, og må selv bore hullet op igennem tagkassetten. Tømrer skal efterfølgende genetablere dampspærre ved, at tape hullet til.
Implicerede	Tømrer_4 og EL_1.
Udbedring:	EL gennembryder dampspærren, og må selv bore hullet op igennem tagkassetten. Tømrer skal efterfølgende genetablere dampspærre ved at tape hullet til.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	I princippet er der gennembrudt en dampspærre, hvor man ikke har brugt leverandørens anvisning til reetablering af dampspærren.

Udbedring		
	Mandtimer	0,67
	Omkostninger	213 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Kl. 8 ³² (hul er boret)

Beskrivelse af situation

EL_1 kommer op til Tømrer_2 og Tømrer_3, der er ved at opsætte stål til gipsloft. EL_1 forklarer, at der skal føres en ledning op gennem tagkassetten til en kegle på taget, og vil i den henseende have tømreren til, at bore hullet i taget hvor i ledningen skal føres. Tømrerne vil ikke bore hullet, fordi det er EL der skal bruge det, og de vil ikke tage stilling til hvor keglen skal sidde på taget, da det er EL der skal bruge den. EL har ingen stige, så man borer fra stillads – dampspærren ødelægges og ledning føres igennem op til taget.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Diskussion omkring hvem der skal gøre hvad	$\frac{1}{6}$	1	320 kr.	53 kr.
Tømrer	Diskussion omkring hvem der skal gøre hvad	$\frac{1}{3}$	2	320 kr.	107 kr.
	Lapning af hul ³	$\frac{1}{6}$	1	320 kr.	53 kr.
Omkostning					213 kr.

³ Det er uvist om, hvorvidt tømrer efterfølgende har lukket dampspærren, så den er tæt, som lovet.

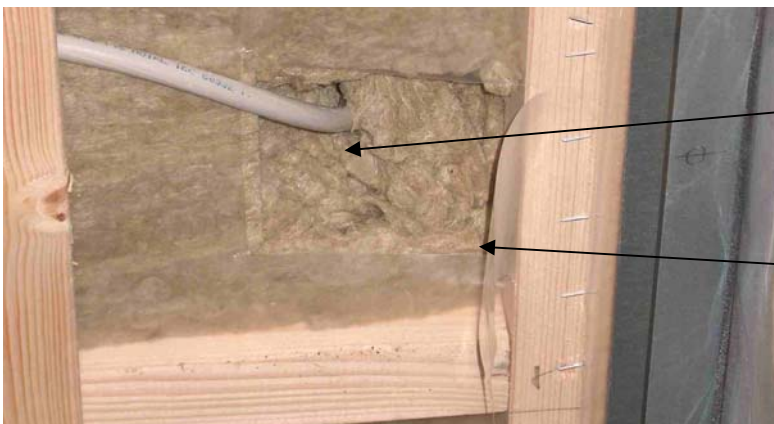
Billeder



Ledning føres op gennem tagkassette til taget.

Gennembrudt dampspærre.

Billede 1 – Gennembrudt tagekassette.



Ledning føres op gennem tagkassette til taget.

Gennembrudt dampspærre.

Billede 2 – Nærbillede af den gennembrudte tagekassette.

Dato:	12/02-04	Kl.	12 ¹⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	Repos

Snublesten: Nr. 70	Ledninger på repos ligger uforsvarligt
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelser</u> , der ligger ledninger på reposen, der jf. Tømrer_4 generer, når der skal bruges stige.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: - <u>Færdselsveje</u> er ikke ryddet, da der ligger ledninger på repos. - Styringsmæssige: <u>Manglende regler</u> på byggepladsen for hvorledes ledninger/materiel må ligge, resulterer i at ledningerne flyder som anvist på billede 1. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer, da han skal opsætte gipsloft og derfor skal bruge stige.
Hvem påvirker den:	Tømrer, da han har problemer med at placere stigen.
Konsekvens:	Irritationsmoment
Implicerede	Tømrer_4 og ukendt.
Udbedring:	Ingen, Tømrer_4 skubber til ledningerne med stigen under opsætningen af stigen.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0,08
	Omkostninger	27 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Ledninger på gulvet gør det svært, at komme til med stigen. Dette er et irritationsmoment for tømreren.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Illustrering af problem og samtale med SAE	5/60	1	320 kr.	27 kr.
Omkostning					27 kr.

Billede



Billede 1 – Ledninger flyder på reposen.



Billede 2 – Nærbillede af foden på stigen.

Handlingsplan

I dette tilfælde kunne problemet løses ved, at samle ledningerne sammen via kabelbindere så de lå samlet.

Dato:	12/02-04	Kl.	12 ¹⁵
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Punkthus	Lokale/rum	Trappeopgang

Snublesten: Nr. 71	Beslag ved tagkassette vendt forkert
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Kommunikation</u> mellem tømrerne skal være mere præcis, derudover er det viden hos den udførende tømrer, idet han ikke har vidst, hvorledes trækassetterne lægger af på muren.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: - <u>Kommunikation</u> mellem tømrerne skal være mere præcis, beskeden som: "to beslag på den korte og tre på den lange". - Styringsmæssige: <u>Projektmateriale tegninger</u> , manglende brug af projektmateriale hos den udførende tømrer. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer_5, da han kommer op for at kigge til hvordan det går med Tømrer_4.
Hvem påvirker den:	Tømrer_4
Konsekvens:	Beslagene skal fjernes og placeres.
Implicerede	Tømrer_4, Tømrer_5 og Tømrer_2.
Udbedring:	Tømrer fjerner beslagene og placerer dem som de skal jf. projekt materialet.
Forholdsregel	En af tømrerne havde forinden forsøgt at forklare, den udførende tømrer hvordan beslagene skulle placeres.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0,25
	Omkostninger	80 kr.
	Tidspunkt for udbedring	12 ²³

Beskrivelse af situation

Tømrer_4, skal fæstne tagekassetten i trappeskakten. Han får beskeden af Tømrer_2, om at beslagene skal sættes som ”to beslag på den korte og tre på den lange”. Da Tømrer_4 ikke har været med til at montere trækassetterne, tænker han ikke over, at trækassetterne lægger af på væggen, og beslagene derfor hvis det var rigtigt skal placeres på elevationsskakten, da tagekassetterne her kun støder ind imod. Tømrer_4 monterer dem derfor på væggen ind mod lejligheden. Da Tømrer_5 kommer op for, at se hvordan det går opdages fejlen med de forkert monterede beslag og fejlen rettes.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Af- og montering af beslag	¼	2	320 kr.	80 kr.
Omkostning					80 kr.

Billeder



Billede 1 – Beslag i trappeopgang på tagekassette placeret forkert.



Beslag vendt forkert.

Billede 2 – Beslaget er placeret forkert på tagekassetten.



Beslag vendt rigtigt.

Billede 3 - Beslaget er placeret rigtigt på tagekassetten.

Dato:	13/02-04	Kl.	10 ²⁵
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 5 - sidste	Lokale/rum	Boilerrum

Snublesten: Nr. 72	Flisegulv betrådt inden mørtel var afbundet
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: Ingen - Umiddelbare: <u>Tilbøjelighed til risikotagning.</u> Den aktør, der har forceret afspærringen opsat af flisemurere, har løbet en risiko for at fliserne gav sig.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Respekt for andres arbejde,</u> en person har forceret den opsatte afspærring og trådt ind på de nylagte fliser. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Individ/HR - <u>uskrevne regler om god tone.</u> Almen holdning om, at man ikke går ind på et sted, hvor der er opsat afspærring.
Hvem opdagede den:	Flisemurer
Hvem påvirker den:	Flisemurer, da det er hans arbejde der skal repareres.
Konsekvens:	Den nedtrådte flise skal udskiftes.
Implicerede	Flisemurer_1 og 3, samt personen der har trådt flisen skæv.
Udbedring:	Den nedtrådte flise udskiftes omgående.
Forholdsregel	Der har været sat en pind i dørhullet for at hindre, at folk går ind.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0,33
	Omkostninger	107 kr.
	Tidspunkt for udbedring	10 ³⁵

Beskrivelse af situation

Der skal skiftes en flise, da en af de nu størknede fliser er blevet trådt skæv. Der har været sat en pind i dørhullet for at hindre, at folk går ind. Den skæve flise hakkes op og en ny sættes i.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Flisemurer	Udskiftning af flise	1/3	2	320 kr.	107 kr.
Omkostning					107 kr.

Billede

Skæv flise.

Billede 1 – Skæv flise i badeværelsesgulv.

Dato:	16/02-04	Kl.	7 ⁰⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Elevator

Snublesten: Nr. 73	Elforsyning mangler til elevatorer i Punkthus 4 og 5
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Indvikling af andet arbejde</u> , da EL endnu ikke har ført den permanente strøm kan Elevator_1 ikke tilslutte strøm til elevatoren, og derved færdiggøre elevatorinstallationerne enkeltvis.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Planlægning og kommunikation</u> mellem de enkelte organisationer. Elevatormontørens organisation og projektorganisationen har ikke tilstrækkeligt tydeliggjort de krav, der stilles ved opførelse af elevator. - Styringsmæssige: Projektgrundlag - projekt- og procesbeskrivelser. <u>Tidsplaner</u> for EL omkring føring af den permanente strøm. Elevatorfolkene har ikke været med i en projektgranskning. Derudover indgår permanent strøm til elevatorer ikke i tidsplanen for projektet. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Elevator_1
Hvem påvirker den:	Elevator_1, da de ikke umiddelbart har kunnet færdiggøre elevatorerne i de enkelte punkthuse.
Konsekvens:	Elevator_1 må påbegynde montagen af elevator i punkthus 6, da strømmen ikke er ført så elevatorerne i punkthus 4 og 5 kan færdigmonteres.
Implicerede	Elevatormontører, EL, byggeledelse og el-ingeniør.
Udbedring:	Der påbegyndes montage af elevator i punkthus 6.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0,25
	Omkostninger	80 kr.
	Tidspunkt for udbedring	7 ¹⁵

Beskrivelse af situation

Elevatormontør kunne ikke komme videre med elevatorerne i punkthus 4 og 5, da der ikke var gjort klar med den nødvendige strøm. Elevatorerne bruger frekvensomformer, hvilket betyder, at der ikke må sidde et HFI-anlæg foran. Dette burde fremgå af kontrakten.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elevatormontør	Re-planlægning af arbejde	¼	1	320 kr.	80 kr.
Omkostning					80 kr.

Billede

Der findes intet billede af den pågældende snublesten.

Dato:	16/02-04	Kl.	8 ⁵⁵
Revisionsdato:	17/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Elevator

Snublesten: Nr. 74	Elevatormontør udeblevet
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Bemanding</u> , da Elevator_2 benytter "barnets første sygedag", mangler der en mand hvis der skal slæbes døre. - Styringsmæssige: <u>Organisationens politik</u> , virksomheden lægger vægt på, at de ansatte skal have mulighed for at passe deres børn, hvis de bliver syge. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Elevator_1, da han bliver kontaktet af Elevator_2.
Hvem påvirker den:	Elevator_1, da han bliver nødt til at ændre de arbejdsplaner han havde, til noget der kun kræver 1 mand.
Konsekvens:	Man kan ikke montere døre i elevatorerne, da dette kræver 2 mand. Der udføres derfor opgaver, der ikke kræver 2 mand.
Implicerede	Elevatormontør_1 og Elevator_2.
Udbedring:	I stedet udføres de ting, Elevator_1 kan gøre alene på elevatoren i punkthus 6.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0,5
	Omkostninger	160 kr.
	Tidspunkt for udbedring	9 ²⁵

Beskrivelse af situation

Makkeren ringer, han kommer ikke, idet han benytter sig af "barnets første sygedag". Elevatormontøren forklarer, at dette mest giver et problem med dørene. Der planlægges i stedet at arbejde videre i Punkthus 6, med elevatorens el-system.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elevatormontør	Samtale med kollega og planlægning af dagen	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					160 kr.

Billede

Der findes ingen billede af nærværende snublesten.

Dato:	16/02-04	Kl.	10 ²⁰
Revisionsdato:	17/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 75	Strømmen går i et punkthus
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelser</u> - høj fugtighed/vand på pladsen og i bygninger, giver problemer med de elektriske installationer.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ukendt - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Elevator_1, da lyset går i elevatorskakten.
Hvem påvirker den:	Elevator_1 og skæremand.
Konsekvens:	Skæremanden kan ikke skære rillen til elføring, og Elevator_1 mangler arbejdslys.
Implicerede	Elevatormontører, skæremand, EL og byggeledelsen.
Udbedring:	Skæremanden forsøger at lokalisere fejlen, og Elevator_1 arbejder videre uden lys. Efter skæremanden har forsøgt, at slå strømmen til 3 gange opgiver han, og forsøger at trække strøm fra en af de andre bygninger. Pladsens elektriker sættes på sagen, og efter at være alle mulighederne igennem kommer han frem til, at HFI-relæet i kælderen har slået fra. Men årsagen er ukendt.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	2
	Time pris	680 kr.
	Tidspunkt for udbedring	12 ⁴⁴

Beskrivelse af situation

Elevatormontøren arbejder i elevatorskakten i punkthus 6, da strømmen går. Skæremanden, der også arbejder i bygningen, prøver at finde fejlen.

HFI-relæ har ikke slået fra på tavlen i huset, så det må være længere nede.

Kl. 10²³ - Strømmen kommer tilbage.

Kl. 10²³ - Strømmen går i skakten.

Kl. 10²⁴ - Strømmen kommer tilbage.

Kl. 10²⁴ - Strømmen går i skakten.

Kl. 10²⁵ - Strømmen går – men HFI-relæ er ikke slået fra denne gang.

Kl. 10²⁹ - Strømmen kommer igen, det var HFI-relæ nede ved hovedtavlen der var gået.

Kl. 10³² - Strømmen går igen – HFI-relæet ikke taget på hovedtavlen, men der er ingen strøm i punkthus 6. Skæremanden mangler kun at skære ½ meter. – Han vælger at trække strøm fra en anden bygning.

Elevatormontøren skal nu snart til at bruge strøm, da der er nogle ting der skal bores op, der er bare ingen strøm endnu. Elevatormontøren går til frokost kl. 11⁴⁰ i håb om, at der, når han kommer tilbage, vil være strøm i bygningen.

Kl. 12⁴⁴ er der strøm i bygningen igen, det var jf. EL_1 HFI-relæet nede i kælderen, der havde slået fra.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elevatormontør	Spildtid i forbindelse med strømsvigt.	1	1	320 kr.	320 kr.
Skæremand	Spildtid i forbindelse med strømsvigt.	½	1	400 kr.	200 kr.
Elektriker	Spildtid i forbindelse med strømsvigt.	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					680 kr.

Billede

Der findes ingen billeder af nærværende snublesten.

Dato:	16/02-04	Kl.	13 ²⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Repos

Snublesten: Nr. 76	Gulv ved elevator ikke horisontalt
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Ingen
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Foregående arbejde ikke i orden</u>, da elementmontører skulle lægge reposen vandret. - Bagvedliggende: <u>Procedurer</u>, udførende har ikke fulgt procedurerne for arbejdets udførelse, da de efterfølgende skal kontrollere at dækket ligger vandret. - Bagvedliggende: <u>Instruktion og oplæring, træning</u>, elementmontører har ikke modtaget tilstrækkelig instruktioner og oplæring i og omkring elementmontage. - Styringsmæssige: <u>Tilrettelæggelse af kontrolprocedurer</u>, udførende har ikke fulgt kontrolprocedurerne for elementmontagen. - Ydre: Ukendt.
Hvem opdagede den:	Observatør
Hvem påvirker den:	Elevator_1
Konsekvens:	Ingen, da det er standard at elevatordøre haves 2-3 mm for netop at hindre at vand trænger ind, hvis gulvet skråner lidt ind mod elevatoren.
Implicerede	Elevatormontører og elementmontører.
Udbedring:	Ingen, da den fremadrettede forholdsregel eliminerer snublestenen.
Forholdsregel	Det er normalt/standard, at elevatordøre haves 2-3 mm, netop for at hindre, at vand trænger ind i skakten.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0
	Time pris	0 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Dækelementet skråner ind mod elevatorskakt, derved kan vand løbe ind mod elevatordørene. Dette har dog ingen betydning, da det er standard at elevatordørene hæves 2-3 mm for netop at hindre at vand trænger ind, hvis gulvet skråner lidt ind mod elevatoren. Men reposen burde være vandret

Økonomi

Mandtimer

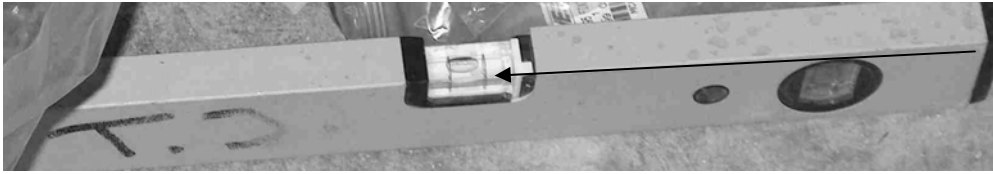
Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elevatormontør	-	-	-	320 kr.	0 kr.
Omkostning					0 kr.

Billeder



Måling af hældning på dækelement med vaterpas.

Billede 1 – Undersøgelse af dæk hældning.



Libelle i vaterpas.

Billede 2 – Libelle i vaterpas.

Dato:	16/02-04	Kl.	13 ³⁰
Revisionsdato:	24/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 4, 5 og 6	Lokale/rum	Elevatorskakt

Snublesten: Nr. 77	Ventilationshul i elevatorskakt for lille
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Produkt</u> - ventilationshullet i elevatorskakten er for lille.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Foregående arbejde er ikke i orden.</u> Årsagen til fejlen er hos den person hos elevatorfirmaet, der har beregnet størrelsen af ventilationshullet, der er derfor mangler ved denne persons faglige kompetence. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag - tegningsmateriale</u> angiver en forkert diameter til ventilationsskakten. - Bagvedliggende: Arkitekt har fået informationer omkring ventilationen i skakten af elevatorfirmaet. Det er derfor normal <u>procedure</u>, at arkitekterne ikke blander sig i det arbejde, da elevatorfirmaet har bedre styr på dette område. - Bagvedliggende: <u>Kvalitetssikring</u> af frigivet materiale, da ventilationshullet er beregnet efter 1 % af arealet af elevatorstolen. - Styringsmæssige: Virksomhedens manglende tilrettelæggelse af kontrolprocedurer, da der ikke har været udført nødvendig kontrol på projektering. Det er elevatorfirmaet, der leverer informationer omkring ventilationen i skakten - Ydre: <u>Love og regler</u>, ved naturlig ventilation skal ventilationsåbningen være 1 % af arealet af elevatorskakten.
Hvem opdagede den:	Entrepriseleder
Hvem påvirker den:	Elevator_1 og tømrer. Elevator_1, da han har elektriske installationer i de 3 punkthuse, og tømrer fordi han har opsat forskalling rundt om elevatortårnet.
Konsekvens:	Hvis hullet skal bores større så det opfylder lovkravene, betyder det, at tømrer skal fjerne den forskalling, der er sat på elevatortårnet. For elevatormontøren betyder det, at skakten efterfølgende skal rengøres og frekvensomformerer skal måske skiftes, grundet borestøv og vand fra boremaskine.
Implicerede	Elevatormontører, elementfabrik, tømrer, byggeledelsen/projektlederen, arkitekt, elevatorfirma, bygningsinspektøren og diamantskærer.
Udbedring:	Projektlederen kontakter bygningsinspektøren om muligheden for dispensation. Dette gives. I de efterfølgende etaper skal det dog ændres så

	lovkravet bliver opfyldt.
Forholdsregel	Kvalitetssikring af tegninger.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	3,83
	Omkostninger	1.436 kr.
	Tidspunkt for udbedring	14 ²⁰

Beskrivelse af situation

Entrepriseleder ringer med information om, at ventilationshullet er for lille - det er 150 mm i diameter, og skulle være 200 mm. Situationen er den, at tømrer er ved at sætte forskalling på ved elevatortårn i punkt 5, og at der i elevatorskaktene sidder elektrisk udstyr. Dette betyder, at tømrer skal bryde den forskalling ned, der er blevet lavet, og derudover kan man risikere, at ødelægge den elektronik, der sidder på indvendig side af skakten.

Hvad siger arkitekttegninger, rådgivende ingeniør og reglerne på området?

Kl 14²⁰ - entreprisederen ringer og forklarer, at man har fået dispensation hos den ansvarlige myndighed – bygningsinspektøren.

Tegning viser, at ventilationshullet til elevatorskakten skal være 150 mm, fejlen kan altså føres tilbage til elevatorfirmaet selv. Hullet for ventilationshullet ved naturlig ventilation er angivet til 1 % af arealet, og elevatorfirmaet har her beregnet hullet ud fra selve elevatorstolen og ikke skakten.

Interview

Konstruktionsingeniør - fredag den 23/04-04

Det oprindelige ventilationshul er i toppen af skakten i dækket, men det blev ændret til at være i siden. Ventilationshullet fra siden er ikke tegnet på ingeniørens tegning.

Arkitekt

Det har hele tiden været i siden – jf. leverandør er ventilationshullet stort nok, men det opfylder ikke kravene.

Projektgennemgangsmøder - onsdag den 01/10-03 kl. 10.⁰⁰

Vvs-ingeniøren har påpeget, at ventilationsrøret til elevatorskakt udføres i Ø 200 mm.

Den 04.10.2003 afsendes mail til elementfabrikken om, at ventilationshullet skal være Ø150 mm.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elevatormontør	Ventetid	$\frac{5}{6}$	1	445 kr.	370 kr.
Tømrer	Ventetid	$\frac{5}{3}$	2	320 kr.	533 kr.
Projektleder	Diskussion med håndværker og dispensation	1	1	400 kr.	400 kr.
Entrepriseleder_1	Diskussion med håndværker	$\frac{1}{3}$	1	400 kr.	133 kr.
Omkostning					1.436 kr.

Billeder

Ventilationshul

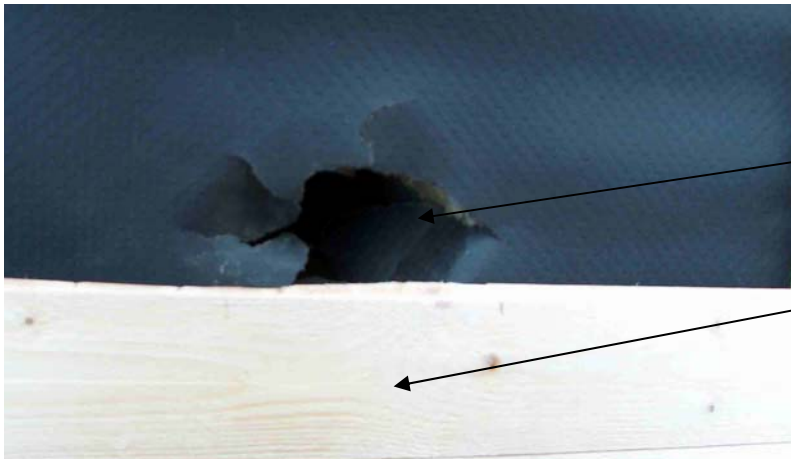
Frekvensomformer

Billede 1 – Indvendig elevatorskakt.



Tårn af elevatorskakt

Billede 2 – Elevatorskakt set udefra.



Ventilationshul til
elevatorskakt

Forskalling af
elevatorskakt

Billede 3 – Ventilationshul set udefra.



Billede 4 – Ventilationshul set udefra.



Billede 5 – Ventilationshul set udefra.

Dato:	17/02-04	Kl.	7 ⁴⁰
Revisionsdato:	17/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 4, 5 og 6	Lokale/rum	Stuen

Snublesten: Nr. 78	Forkert placeret hul til affaldsskakt
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Produkt</u> , de huller der er lavet i elementet fra fabrikken, sidder ikke som de skal.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Støbefejl, jf. elementtegningerne skulle hullet sidde 32,9 cm fra dørhul til begyndelse af affaldshul. Da hullet har Ø 262 giver det, at det skal have en placering der siger 46 cm, men for at det skulle kunne passe med skakten, skal det placeres 62 cm fra dørhul til centrum. - Bagvedliggende: <u>Kontrol</u> af fremstillede elementer har i denne sammenhæng ikke været udført tilstrækkeligt. - Styringsmæssige: <u>Tilrettelæggelse af kontrolprocedurer</u> for fremstillede elementer. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Entrepriseleder
Hvem påvirker den:	Ukendt
Konsekvens:	Det oprindelige hul skal støbes til, og et nyt hul bores.
Implicerede	Elementfabrik, arkitekt, byggeledelsen og skæremand.
Udbedring:	Det oprindelige hul støbes til og skærefirmaet kontaktes for, at få skåret et nyt hul i elementet, der passer til affaldsskakten.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	4
	Omkostninger	4.456 kr.
	Tidspunkt for udbedring	17/02-04

Beskrivelse af situation

Skæremand skal skære huller i affaldsskakten i stueetagen, da deres placering ikke stemmer overens med projektet, heller ikke med elementfirmaets egne tegninger.

Tegning: Element nr. S31 og Montage nr. 15.

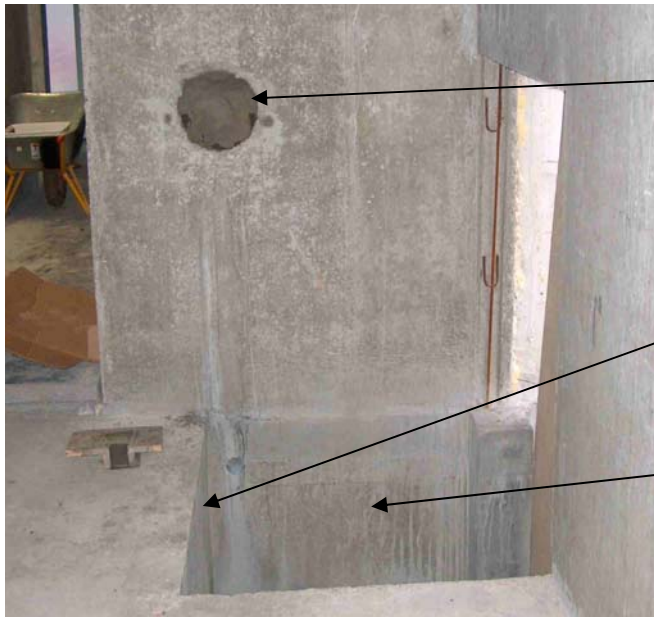
Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Kontrol og opfølgning	1	1	400 kr.	400 kr.
Beton	Tilstøbning af oprindelige huller	3	1	320 kr.	960 kr.
Omkostning					1.360 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Skæremand	Skæring af hul til affaldsskakt	1.000 ^{kr.} /stk.	3 stk.	3.000 kr.
Beton	Materialepris 10 % af håndværkerudgifter	-	-	96 kr.
Omkostning				3.096 kr.

Billeder



Det oprindelige hul til affaldsskakten.

Affaldsskaktens afslutning/gipsvæg.

Affaldsskakten

Billede 1 – Viser det oprindelige hul til affaldsskakt.



Det oprindelige hul til affaldsskakten.

Det nye hul til affaldsskakten.

Billede 2 – Det nye hul set i forhold til det oprindelige hul.

Dato:	17/02-04	Kl.	8 ⁵⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 4, 5 og 6	Lokale/rum	Yderdør

Snublesten: Nr. 79	Sokkel under dørtræ mangler
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelser</u> , sokkel under bundtræ i yderdør er ikke støbt fast.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Samarbejde</u> , tømrer har selv været med til enkelte steder, at banke soklen væk under dørtræet for, at døren kunne placeres. Derefter mangler en opfølgning, der sikrer at soklen genetableres. - Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u> , manglende kommunikation omkring at soklerne mangler under dørtræ. - Styringsmæssige: Ukendt. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Tømrer_2
Hvem påvirker den:	Tømrer
Konsekvens:	Trædes dørtræet skævt kan dette betyde udskiftning af op til 6 yderdøre.
Implicerede	Tømrer, murer og byggeledelsen.
Udbedring:	Tømrer_2 forsøger, at understøtte dørtræet med den udfaldende sokkelsten ved at skubbe den ind under igen.
Forholdsregel	Der var sokkelsten under dørene, men de er faldet ud.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	2,5
	Omkostninger	800 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Tømrer_2 gør opmærksom på, at man risikere at ødelægge bundtræet i yderdøren, da der ikke er sokkelsten under døren. I det pågældende tilfælde er den faldet ud (punkthus 6), men den skulle mangle mange steder bl.a. ved nedgangen til kælder.

Interview

Tømrer

Det er ikke et krav fra tømrerens side, at der skal være en understøtning af dørtræ. Den måde de laver dørene på i dag er med aluminiumsbundstykke, der let bliver skævt, da det er et alt for sårbart materiale. Nogle gange er det leveret fra fabrikken med en træunderstøtning 16 mm, som man så klodser den op på. Det er noget tømrer altid pointerer. Tømrer har pointeret, at soklen ikke er færdig i UE-møde referat, og tømrer har klodset døren op. Da tømrer kom, var lega muret for højt, hvorved de har været nødsaget til at banke legaen ned, så døren kunne placeres.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Afhugning af sokkel	1	2	320 kr.	320 kr.
Murer	Genetablering af sokkel	1,5	1,5 ¹	320 kr.	480 kr.
Omkostning					800 kr.

¹ For hver udførende murer tilføjes ½ arbejdsmand.

Billeder



Sokkelsten forsøgt skubbet ind under bundtræet, i forsøg på at understøtte bundtræet.

Billede 1 – Sokkelsten ses under dør.



Ingen sokkelsten, og derved ingen understøtning af bundtræet.

Den anlagte sokkelsten, der skulle understøtte bundtræet i yderdøren.

Billede 2 – Sokkelsten ligger på jorden ved siden af døren.

Dato:	17/02-04	Kl.	8 ⁵⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Elevatorskakt

Snublesten: Nr. 80	Udstøbning mangler i kanten af bunden af elevatorskakten
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Ingen
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Planlægning</u>, elementmontører har ikke støbt i bunden af elevatorskakt, men ved entreprisederen for elementmontagen det? Der har været så mange elementmontører og finish folk, at de ikke rigtig er klar over hvad der i princippet er lavet og hvad der ikke er. - Styringsmæssige: De <u>krav der er til arbejdets planlægning og kvalitet</u>, hvorledes styrer man sine montagearbejdere og finish-folk. De mange skiftende folk har betydet, at man mister overblikket over hvad er lavet, og hvad er endnu ikke lavet. - Ydre: Der henføres her til moderorganisationen for elementmontøren. Der relateres til <u>adgangen til kvalificerede folk</u>, denne mangel har haft en stor betydning for elementmontørfirmaet, da ukvalificerede folk har betydet, at meget har skullet laves om.
Hvem opdagede den:	Elevator_1 påpeger det over for observatør.
Hvem påvirker den:	Elevator_1
Konsekvens:	Når bunden støbes skal elevatormontørerne være med på sidelinjen, da der nu er ved at være så meget elektronik i skakten, at deres tilstedeværelse kræves ved udstøbning.
Implicerede	Elementmontør, elementmontørers UE, Elevator_1 og byggeledelsen.
Udbedring:	Ukendt
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0,5
	Omkostninger	176 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Elevator_1 gør opmærksom på, at bunden i elevatorskakten ikke er udstøbt. Når bunden støbes skal elevatormontørerne være med på sidelinjen, da der nu er ved at være så meget elektronik i skakten, at deres tilstedeværelse kræves ved udstøbning.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Betonfolk	Understøbning af skakt ²	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					160 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Betonfolk	Materiale ³ , 10% af arbejdsomkostninger.	-	-	16 kr.
Omkostning				16 kr.

Billede



Udstøbning mangler

Billede 1 – Der mangler udstøbning af bund i elevatorskakt.

² Det er uvist om, hvorvidt der er understøbt i bunden af elevatorskakten.

³ Materialeudgifterne beregnes efter 10 % af arbejdsomkostninger.

Dato:	17/02-04	Kl.	8 ⁵⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Elevator

Snublesten: Nr. 81	Mangler krydsfinerplade til bund i elevatorstol
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Materialet er ikke til stede</u> , man mangler den krydsfinerplade, der fungerer som bund i elevatorstol.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Indretning af arbejdsplads</u> , da elevatormontøren havde lagt pladen sammen med sine andre ting inkl. affald ved elevatoren. Hvilket han mener, kan have vildledt rengøringsmanden til at tro, at det hele var affald. - Bagvedliggende: <u>Individet handler forkert</u> . – Rengøringsfirmaet har ryddet op på pladsen, og har i denne forbindelse fjernet pladen, der skulle benyttes i bunden af elevatorstolen. - Styringsmæssige: Ukendt. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Elevator_1, da han skal bruge krydsfinerpladen i bunden af elevatorstolen.
Hvem påvirker den:	Elevator_1, da han skal bestille ny krydsfinerplade, før han kan færdiggøre bunden i elevatoren.
Konsekvens:	Elevatormontør skal bruge tid på at skaffe en ny krydsfinerplade
Implicerede	Elevator_1 og rengøringsfirma.
Udbedring:	Elevator_1 kontakter tømmer for, at bestille en ny krydsfinerplade (13 mm).
Forholdsregel	Elevator_1 havde lagt krydsfinerpladsen i punkthuset.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	½
	Omkostninger	223 kr.
	Tidspunkt for udbedring ⁴	9 ²⁰

⁴ Der er nu bestilt ny krydsfinerplade hos tømmerne.

Beskrivelse af situation

Elevatormontør mangler krydsfinerplade til bunden i elevatorstolen, for at kunne færdigmontere. Rengøringsfirmaet har under rengøring været lidt for grundig, og har fjernet den krydsfinersplade. Elevator_1 forklarer, at man ikke lige havde været opmærksom på, at de havde fjernet den og erkender, at man måske kunne have tydeliggjort, at dette var en del af elevatoren, ved evt. at placere den et andet sted.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elevatormontør	Tiden det tager at bestille en ny plade	½	1	445 kr.	222,5 kr.
Omkostning					222,5 kr.

Andre udgifter

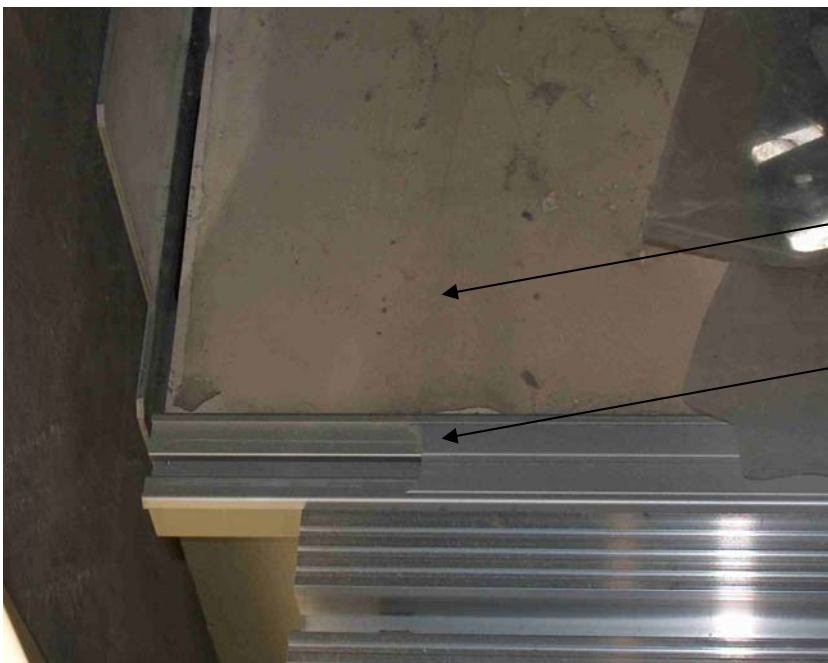
Aktør	Type	Antal	Stk. pris	Pris
Elevatormontør	Krydsfinersplade	1	100 kr.	100 kr.
Omkostning				100 kr.

Billeder



Ingen krydsfinersplade.

Billede 1 - Viser bunden af elevatorstol uden krydsfinersplade.



Ingen krydsfinersplade.

Beslag kan ikke spændes til, da krydsfiner mangler.

Billede 2 – Bund i elevatorstol – ingen krydsfinersplade.



Krydsfinersplade
monteret.

Billede 3 - Viser bunden af elevatorstol med krydsfinersplade.



Spænde
beslag.

Den monterede
krydsfinersplade.

Billede 4 - Krydsfiner i elevatorbund

Dato:	19/02-04	Kl.	9 ⁰⁵
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Elevator

Snublesten: Nr. 82	Ekstrakontrol af kontakt
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Udførendes <u>erfaring</u> indenfor elevatorfaget.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Den udførendes <u>faglige kompetence</u> , hvilket skyldes at den udførende har en anden uddannelse, og ikke har været i branchen i så mange år. - Bagvedliggende: <u>Procedure</u> , materialet til montage af elevator er så kompliceret, at hver enkelt montør laver sine egne notater. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Elevator_1 bliver i tvivl om hvorvidt komponent er monteret korrekt.
Hvem påvirker den:	Elevator_1 da han skal montere elevatorer i punkthuset.
Konsekvens:	Elevator_1 går over i et af de andre punkthuse for at se på elevatoren der.
Implicerede	Elevator_1
Udbedring:	Elevator_1 går over i et af de andre punkthuse for, at se hvorledes komponenten er monteret i elevatoren derovre.
Forholdsregel	Der findes tegninger for hvorledes monteringen skal se ud. Men jo mere erfaring man får, jo mindre benyttes disse tegninger. Det den udførende i stedet gør, er at skrive for dem de nødvendige ting ned omkring monteringen, i et sprog de kan bruge.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0,20
	Omkostninger	89 kr.
	Tidspunkt for udbedring	9 ¹⁷

Beskrivelse af situation

Elevator_1 bliver i tvivl om hvorvidt kontakten er monteret korrekt, og man vælger derfor at se på nogle af de andre elevatorer, og montagetegninger. Det viser sig, at den var monteret korrekt. Det tager ca. 12 minutter at kontrollere.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elevatormontør	Kontrol af monteret kontakt	0,2	1	445 kr.	89 kr.
Omkostning					89 kr.

Billede



Billede 1 - Den monterede kontakt.

Dato:	19/02-04	Kl.	9 ³⁵
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Punkthus 6, men også 4 og 5	Lokale/rum	Elevatortårn

Snublesten: Nr. 83	Ujævn beton i tag
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Forholdene er ikke i orden</u> for anvendelse af den tiltænkte/projekterede løsning ved elevatortårn.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: - <u>De udførendes faglige kompetence</u> , dem der har lavet betonloftet på elevatoren, har ikke haft den fornødne kompetence. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag - projekt- og procesbeskrivelser – tegninger</u> – lægger op til løsningen, men det er ikke beskrevet, at det er nødvendigt med en jævn overflade, for at det projekterede kan lade sig gøre. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer gjorde byggeledelsen opmærksom på, at den beton der var ovenpå elevator, var meget ujævn.
Hvem påvirker den:	Tømrer da det er dem, der pludselig skal til at ændre i konstruktionen.
Konsekvens:	Tømrer skal lave ekstraarbejde, som følge af det ujævne betonunderlag.
Implicerede	Elementmontørfirma, tømrer og byggeledelsen.
Udbedring:	Tømrerens løsning er – 50mm isolering og derefter brædder.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Der er på elevatortårnet afvejet fra den oprindelige beskrivelse med, at lægge isolering og så pap. Der er i stedet anvendt 50 mm isolering og brædder og efterfølgende pap.

Udbedring		
	Mandtimer	18
	Omkostninger	8.414 kr.
	Tidspunkt for udbedring	20/02-04

Beskrivelse af situation

Tømrer kommer til at lave ekstraarbejde på elevatortårn, da betonen er så ujævn, at man ikke kan bruge den oprindelige løsning på elevatortårnets tag – 50 mm isolering og derefter pap på. Den løsning der i stedet laves er – 50mm isolering derefter brædder og pap.

Økonomi

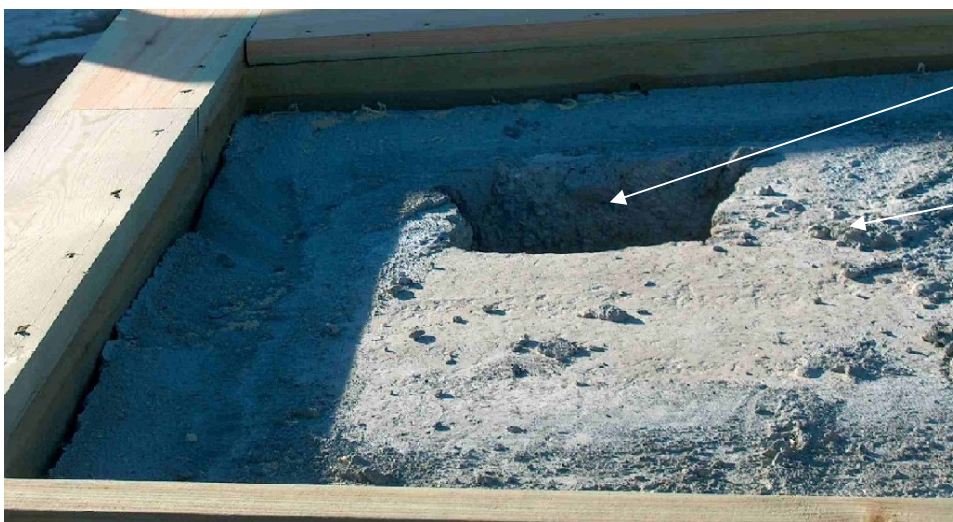
Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Ekstra arbejde i forbindelse med ny beklædning af elevatortårn	18	2	320 kr.	5.760 kr.
Omkostning					5.760 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Tømrer	Materiale	170 kr./m ² .	15,6 m ² .	2.654 kr.
Omkostning				2.654 kr.

Billeder



Hul i betonlag ned til skakten.

Ujævnt betonlag.

Billede 1 – Toppen af elevatorskakt.



Løsning med
forskallingsbrædder

Billede 2 – Løsning påbegyndt.



Billede 3 – Den påbegyndte løsning (zoom).

Dato:	19/02-04	Kl.	10 ³⁵
Revisionsdato:	14/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 6, men også 4 og 5	Lokale/rum	Elevatortårn

Snublesten: Nr. 84	Elkontakt mangler jordstik
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Produktet</u> er monteret med en ikke-godkendt stikdåse, som skal skiftes.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ukendt - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Dele af elevatoren er produceret i Spanien og Italien, og disse steder gælder andre regler, der går på at jordforbindelsen ikke er et krav. Derfor relateres årsagen til de <u>nationale regler</u> .
Hvem opdagede den:	Elevator_1, i princippet er det standard at stikdåsen afmonteres.
Hvem påvirker den:	Elevator_1, da han hver gang en elevator skal opsættes skal afmontere den originale stikdåse for, at elevatorinstallationen opfylder danske krav.
Konsekvens:	Der monteres stikdåse, der lever op til de danske regler.
Implicerede	Elevator_1 og elevatorproducent.
Udbedring:	Elevator_1 afmonterer stikdåsen uden jord, og monterer stikdåse der opfylder danske krav.
Forholdsregel	Det er standardprocedure at den originale stikdåse skal afmonteres, og en der opfylder nationale regler monteres.
Endelig konsekvens	Elevator monteres med uoriginal stikdåse, der opfylder danske krav.

Udbedring		
	Mandtimer	0,17
	Omkostninger	74 kr.
	Tidspunkt for udbedring	10 ⁴⁵

Beskrivelse af situation

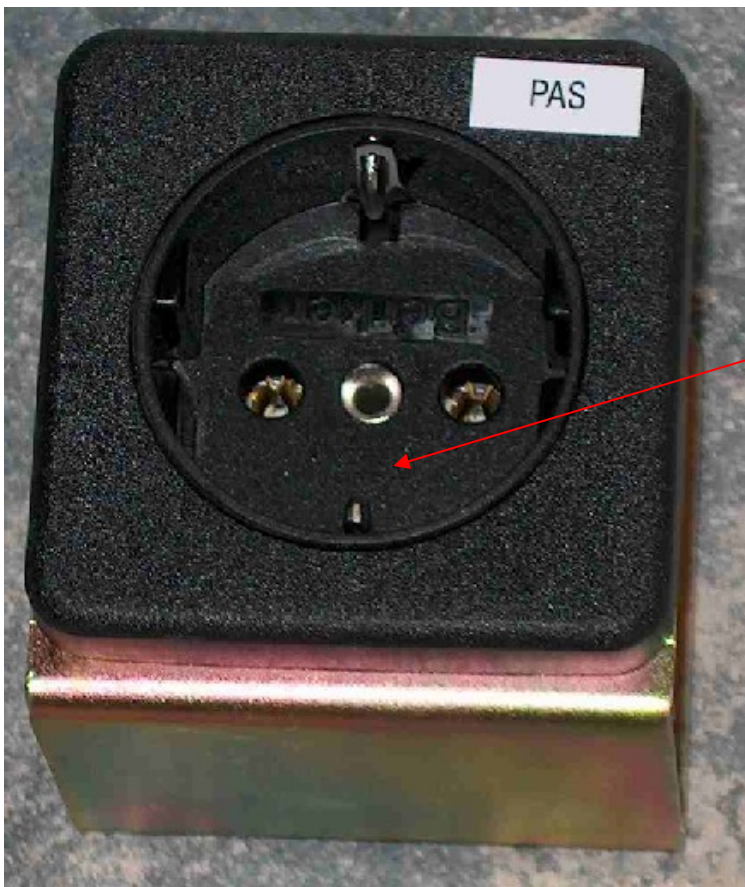
Elevator_1 afmonterer kontakt i elektroniskab, da den ikke har jordforbindelse – og den udskiftes til en med jord, der opfylder danske regler.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elevatormontør	Afmontering af original stik og montering af nyt	1/6	1	445 kr.	74 kr.
Omkostning					74 kr.

Billede



Der er intet jordstik i den oprindelige stikdåse fra elevatoren.

Billede 1 - Originale stikdåse.

Dato:	19/02-04	Kl.	13 ²⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elevator_1
Hus	Punkthus 6, men også 4 og 5	Lokale/rum	Elevatortårn

Snublesten: Nr. 85	Lys fra elboks kan ikke aktiveres
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Elevatormontørernes <u>erfaring og rutine</u> , de udførende har jf. eget udsagn endnu ikke den store erfaring og rutine i selve det elektriske i elevatorerne.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Elevatorfirmaets organisatoriske svagheder. - <u>Instruktion og oplæring</u> , som de udførende får hos det pågældende firma. - Bagvedliggende: <u>Arbejdsorganisering</u> , Elevator_1 stillede selv spørgsmål ved, hvorfor man fra firmaets side havde sat dem sammen, da de begge var uddannede smede, og ikke havde så meget erfaring og rutine indenfor faget. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ukendt
Hvem opdagede den:	Elevator_1 og 2, da de skulle afprøve elevatoren.
Hvem påvirker den:	Elevator_1 og 2, da de ikke kan få det elektriske til at fungere.
Konsekvens:	Der bruges lidt tid på, at kontakte andre montører fra firmaet.
Implicerede	Elevator_1 og 2.
Udbedring:	Elevator_1 og 2 kontakter kollegaer fra firmaet for at få løst problemet. Det viser sig, at de udførende havde glemt at slå elevatoren over på "montør".
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1/2
	Omkostninger	223 kr.
	Tidspunkt for udbedring	13 ³⁵

Beskrivelse af situation

Elevator_1 og 2 arbejder med ”styreboks”. Karmlyset skal tændes, men der er et eller andet galt, idet elevatorens el-relæ hele tiden slår fra. Begge er uddannede smede, og har derfor ikke den store erfaring med tilslutningen af el i en styreboks. Da Elevator_1 og 2 efter et par forsøg endnu ikke kan få karmlyset til at virke, kontaktes andre montører fra firmaet. Efter et par forsøg finder de fejlen, Elevatormontørerne havde glemt at slå den på "montør".

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elevatormontør	Tiden hvor der forsøges at finde fejlen.	½	2	445 kr.	223 kr.
Omkostning					223 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	24/02-04	Kl.	8 ²⁵
Revisionsdato:	14/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 86	Ingen strøm i huset
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ukendt, fejlen kunne dog skyldes, at der er kommet vand ind i systemet, som derved har kortsluttet. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ukendt
Hvem opdagede den:	SAE og flisemurer.
Hvem påvirker den:	Flisemurer, da han skulle bruge vinkelsliber til at tilskære fliserne.
Konsekvens:	Man kan ikke anvende el-værktøj og lys.
Implicerede	Flisemurer, elektriker og ass. projektleder
Udbedring:	Observatør spørger ass. projektleder omkring strøm. Der findes frem til at strømmen er slået fra på hovedtavlen, og denne slås til igen. Observatøren forklarer efterfølgende flisemurer lokalisationen af hovedtavlen, så han selv kan slå strømmen til en anden gang.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1,67
	Omkostninger	547 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	9 ¹²

Beskrivelse af situation

Det viser sig at der ikke er strøm i huset. Dette problem meddeles byggeledelsen og EL_1. EL_1 meddeler, at problemet/årsagen kan være ude ved husene eller ved tavlen, men han har ikke tid, da han er meget presset. Det virker ikke til, at fordelingstavlen er slået fra, og

observatøren fremlægger problemet for ass. projektleder. Denne forklarer, at problemet kan skyldes, at strømmen er slået fra helt henne ved hovedtavlen, og man går hen for at undersøge problemet. Kl. 9¹² - problemet er løst - det var på hovedtavlen, at strømmen var slået fra. Flisemurer har ikke umiddelbart kendskab til hvor de skal slå strømmen til, og hvordan el-anlægget er på pladsen.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Slår strømmen til igen.	1/6	1	400 kr.	67 kr.
Flisemurer	Ventetid på at strømmen genetableres – der arbejdes dog uden elværktøj.	8/6	2	320 kr.	427 kr.
Elektriker	Kommunikation med berørte aktører - han har ikke tid til at løse problem	1/6	1	320 kr.	53 kr.
Omkostning					547 kr.

Billede

Der findes ingen billede af nærværende snublesten.

Handlingsplan

De udføres viden omkring el-anlægget på pladsen skal tages op til overvejelse. Det er i princippet en unødvendig afbrydelse af de Elektrikere der arbejder på pladsen. Det er ikke deres arbejde, at servicere byggestrøm, det er en opgave for Services.

Dato:	24/02-04	Kl.	10 ⁴⁵
Revisionsdato:	17/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 87	Vægge i badeværelse skæve
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Forholdene er ikke i orden</u> , da væggen er skæv.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Instruktion, oplæring og træning</u> af de folk, der monterer elementerne. - Styringsmæssige: Den der har sat elementerne op - hvilke <u>kvalitetskrav eller kontrolpolitik</u> har de af det udførte arbejde - Ydre: Ukendt.
Hvem opdagede den:	SAE og flisemurer.
Hvem påvirker den:	flisemurer
Konsekvens:	Arbejdet besværliggøres, idet fliser skal tilskæres individuelt.
Implicerede	Flisemurer og Elementmontører.
Udbedring:	Fliserne tilskæres individuelt.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Synsmæssig forskel i flisebelægningen

Udbedring		
	Mandtimer	1/3
	Omkostninger	107 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Rummet er skævt. Dette medfører, at flisemurer må skære af den flise, der skal sidde oppe i hjørnet, mens der henne ved døren er en for bred fuge.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal-mand	Time-pris	Pris
Flisemurer	Ekstra tidsforbrug med tilskæring af fliser	2/6	2	320 kr.	107 kr.
Omkostning					107 kr.

Billede

Billede 1 – Skæv vægs indflydelse på fuger.

Dato:	24/02-04	Kl.	11 ³⁰
Revisionsdato:	17/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 88	Ingen strøm i rækkehus (igen)
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen strøm, <u>arbejdsforholdene er ikke i orden.</u>
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Årsagen relateres til <u>omgivelserne</u> , der er meget vand og det er sandsynligvis det, der får HFI-relæet til at slå fra. - Styringsmæssige: Ukendt. - Ydre: Ukendt.
Hvem opdagede den:	SAE og flisemurer.
Hvem påvirker den:	Flisemurer og andre aktører, der benytter strøm fra denne fordeling.
Konsekvens:	Flisemurer kan ikke benytte el-værktøj m.m.
Implicerede	Flisemurer
Udbedring:	Observatør slå strømmen til på hovedtavlen, men strømmen går med det samme.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0,92
	Omkostninger	293 kr.
	Tidspunkt for udbedring	12 ¹⁰

Beskrivelse af situation

Strømmen slår fra igen, den er slået fra på hovedtavlen. Strømmen slås til igen, men relæet slår fra igen pga. vand i en ledning et eller andet sted!

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Flisemurer	Ventetid på at strømmen genetableres – der arbejdes dog uden elværktøj.	40/60	2	320 kr.	213 kr.
Elektriker	Lokalisering af fejl	15/60	1	320 kr.	80 kr.
Omkostning					293 kr.

Billeder

Der findes ingen billeder af nærværende snublesten.

Dato:	24/02-04	Kl.	11 ⁴⁴
Revisionsdato:	17/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	Badeværelse

Snublesten: Nr. 89	Skæv ydervæg i badeværelse
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Omgivelserne er ikke i orden</u> , da væggen, hvor der skal lægges fliser op imod, er skæv.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Det foregående arbejde er ikke i orden</u>, da elementet er monteret skævt. - Bagvedliggende: Montørernes manglende <u>faglige kompetence</u> og manglende brug af <u>procedurer</u>. - Bagvedliggende: <u>Instruktion, oplæring og træning</u>; de udførende elementmontørers oplæring indenfor faget. - Bagvedliggende: Operationel ledelsesmæssig kontrol og vurdering af risici – <u>kvalitetssikring</u> af montagearbejdets udførelse. Det er entreprisederens arbejde bl.a. at sikre sig, at arbejdet er udført som angivet/beskrevet i projektet, dette gøres via udbudskontrolplanerne. - Styringsmæssige: Manglende <u>tilrettelæggelse af kontrolprocedurer og kvalitetskrav</u>, der sikrer en korrekt opstilling. - Ydre: Ukendt
Hvem opdagede den:	Flisemurer, idet han skal lægge fliserne.
Hvem påvirker den:	Flisemurer, samt andre håndværkere der udfører installationer i badeværelset.
Konsekvens:	Gulvfliserne på det pågældende stykke skal tilskæres individuelt.
Implicerede	Flisemurer_2 og elementmontører.
Udbedring:	Fliserne tilskæres individuelt.
Forholdsregel	Ukendt/ingen
Endelig konsekvens	Væggen vil fortsat være skæv.

Udbedring		
	Mandtimer	1/6
	Omkostninger	54 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Ydervæggen er skæv, der drejer sig om 1 cm. Dette betyder, at flisemurer skal tilskære fliserne, så fugen ikke tydeliggør, at væggen er skæv.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Flisemurer	Ekstra tidsforbrug	1/6	2	320 kr.	54 kr.
Omkostning					54 kr.

Billede



Skæv ydervæg

Billede 1 – Skæv ydervæg.

Dato:	24/02-04	Kl.	13 ¹⁰
Revisionsdato:	17/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 97	El-udsparing støbes til
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Produkt</u> , da der er en annulleret el-udsparing i betonelementet.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ukendt. - Styringsmæssige: <u>Projektmateriale</u> - Produktionstegninger angav, at der skulle side en lampe på den givne placering - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Ukendt
Hvem påvirker den:	Flisemurer, da han skal bruge tid på at lukke hullet.
Konsekvens:	El-udsparingen skal annulleres/støbes til, da den ikke skal bruges.
Implicerede	Elementfirma, elementmontører, arkitekt, el-rådgiver, EL og flisemurer.
Udbedring:	Flisemurer støber el-udsparingen til.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	5/60
	Omkostninger	27 kr.
	Tidspunkt for udbedring	24/02-04

Beskrivelse af situation

Flisemurer fylder el-udsparing til el-udtag i vægelement, da denne ikke skal anvendes - idet der i stedet anvendes loftspots.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal-mand	Time-pris	Pris
Flisemurer	El-udsparing støbes til.	⁵ / ₆₀	1	320 kr.	27 kr.
Omkostning					27 kr.

Billede

Lukket el-udsparing.

Billede 1 – Lukket el-udsparing i badeværelse.

Dato:	24/02-04	Kl.	13 ³⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 98	Overfladen ved gulvvarmeregulatoren er ujævn
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Forholdene er ikke i orden, da overfladen ved gulvvarmeregulatoren er for ujævn til, at flise kan påsættes direkte.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Arbejdsorganisering, skalmurerne har indstøbt gulvvarmeregulatoren da vejret ikke var til, at de kunne arbejde udenfor. Flisemurerne og skalmurerne har derfor delt noget af arbejdet. - Styringsmæssige: Ukendt. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Flisemurer
Hvem påvirker den:	Flisemurer, da han er afhængig af at overfladen er jævn, når der skal påsættes fliser.
Konsekvens:	Der bruges tid på at hakke ujævnhederne væk langs den fliserække.
Implicerede	Murer og flisemurer.
Udbedring:	Flisemurer hakker af ved gulvvarmeregulatoren.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	5/6
	Omkostninger	267 kr.
	Tidspunkt for udbedring	13 ⁵⁵

Beskrivelse af situation

Flisemurer må hakke af ved den indstøbte regulering til gulvvarmen, da den er ujævn.

Det var skalmurerne, der havde indmuret gulvvarmeregulatoren, da de ikke kunne arbejde udendørs pga. frostvejr. Det var oprindeligt tiltænkt at være indbefattet i flisemurerens arbejdsopgave.

Flisemurer ville have løst problemet omkring gulvvarme-regulatoren ved, at støbe/lime gasbeton ind, og så anvende samme mønster/teknik som når der opsættes fliser. Hvis der er anvendt mursten og muret op, kan de "slå sig", og derved opstår ujævnheder.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Flisemurer	Afhugning af ujævnhed omkring gulvvarmeregulator.	⁵⁰ / ₆₀	2	320 kr.	267 kr.
Omkostning					267 kr.

Billede



Billede 1 – Ujævn væg ved regulator til gulvvarme.

Dato:	24/02-04	Kl.	14 ⁰⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4, første	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 92	Utsigtet fodaftryk i gulv
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: Ingen - Umiddelbare: Den kunne relateres til <u>individets tilbøjelighed til risikotagning</u>. Personen løb den risiko at træde ind på gulvet, selvom der var opsat afspærring, og resultatet blev et aftryk i betonen.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Respekt for andres arbejde</u>, en person har forceret den opsatte afspærring og trådt ind på de nylagte fliser. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Individ/HR - <u>uskrevne regler om god tone</u>. Almen holdning om, at man ikke går ind på et sted, hvor der er opsat afspærring.
Hvem opdagede den:	Flisemurer, da han skal gøre klar til påsmøring af gummimembran.
Hvem påvirker den:	Flisemurer, da han efterfølgende skal lægge fliser på gulvet.
Konsekvens:	Arbejdet forsinkes da flisemurer skal reparere skaden. Man udskyder påsmøring af lips-gummimembranen til næste dag.
Implicerede	Flisemurer og ukendt.
Udbedring:	Flisemure reparerer skaden.
Forholdsregel	Flisemurer havde spærret badeværelset af, så man ikke kunne gå derind ved et tilfælde.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
Mandtimer		15/60
Omkostninger		80 kr.
Tidspunkt for fejl udbedret		d.d. kl. 14 ¹⁵

Beskrivelse af situation

Der er fodaftryk i gulvet. Da aftrykket ikke er dybere end 5 mm lappes hullet med fliseklæber, der må bruges et 3-5 mm lag. Det var oprindeligt hensigten, at flisemurer skulle have påsmurt lips-gummimembranen, så denne kunne tørre til næste dag, men grundet ekstra tidsforbrug

udskydes påsmøring af lips-gummimembranen til i morgen.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Flisemurer	Reparation af gulv i badeværelse.	¹⁵ / ₆₀	1	320 kr.	80 kr.
Omkostning					80 kr.

Billede



Fodaftryk i den støbte beton.

Billede 1 – Fodaftryk i støbt betongulv.

Dato:	25/02-04	Kl.	8 ²⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 93	Piskeris i blander ikke gjort rent
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Instruktion og oplæring, træning</u> , lærlingen havde ikke rengjort piskeriset efter brug i går. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Flisemurer_1, da han skulle bruge piskeris.
Hvem påvirker den:	Flisemurer_1, da han skal hakke piskeriset rent, før den kan bruges.
Konsekvens:	Der bruges tid på at gøre materiel rent til brug.
Implicerede	Flisemurer_1 og lærling.
Udbedring:	Rengøring af piskeris.
Forholdsregel	Lærling gør normalt materiel rent efter brug.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	$\frac{1}{60}$
	Omkostninger	37 kr.
	Tidspunkt for udbedring	8 ²⁷

Beskrivelse af situation

Lærlingen har ikke rengjort piskeriset efter brug i går, og derfor skal der bruges tid på at hakke det rent i dag.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Flisemurer	Rengøring af piskeris	7/60	1	320 kr.	37 kr.
Omkostning					37 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	25/02-04	Kl.	9 ⁵⁰
Revisionsdato:	11/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4 (nr. 48)	Lokale/rum	Stuen

Snublesten: Nr. 94	Ujævnheder i tyndpuds
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Forhold er ikke i orden, da der er luftblærer i den udlagte tyndpuds.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Foregående arbejde ikke i orden, dem der har lagt tyndpudsen, har ikke været nok opmærksomme på tyndpudsen, og den har derved dannet luftblærer med en højde på 2-3 mm. - Styringsmæssige: Tilrettelæggelse af kontrolprocedurer, der mangler en form for kontrolprocedurer, der sikrer, at den udlagte tyndpuds lever op til de stillede krav. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer, da der skal lægges gulv.
Hvem påvirker den:	Tømrer, der skal lægge gulvet, da gulvlægningen ikke umiddelbart kan påbegyndes i stueetagen grundet de registrerede ujævnheder.
Konsekvens:	Gulvet kan ikke lægges før tyndpudsen er slebet, så ujævnhederne er væk.
Implicerede	Tyndpudsfolk, tømrer og byggeledelsen.
Udbedring:	Gulvet slibes så ujævnhederne forsvinder.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	14 ³ / ₄
	Omkostninger	4.760 kr
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Der er registreret ujævnheder i den tyndpuds, der er lagt på stuegulvet i nr. 48. Luftblærene er op til 3 mm høje. Dette vil have betydning for det parketgulv, der skal lægges. Efterfølgende er gulvet slebet for at fjerne ujævnhederne. Ujævnhederne i tyndpudsen kan

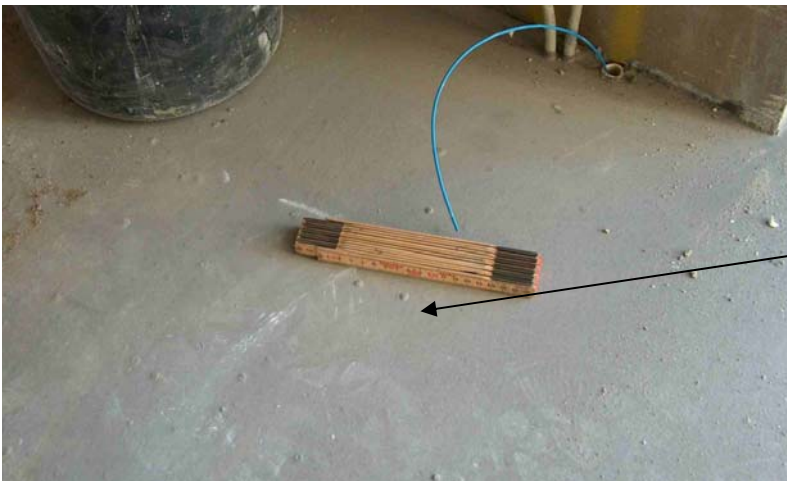
have noget at gøre med det blandingsforhold der er anvendt. Det er Råhus, der har lagt tyndpuds.

Økonomi

Mandtimer

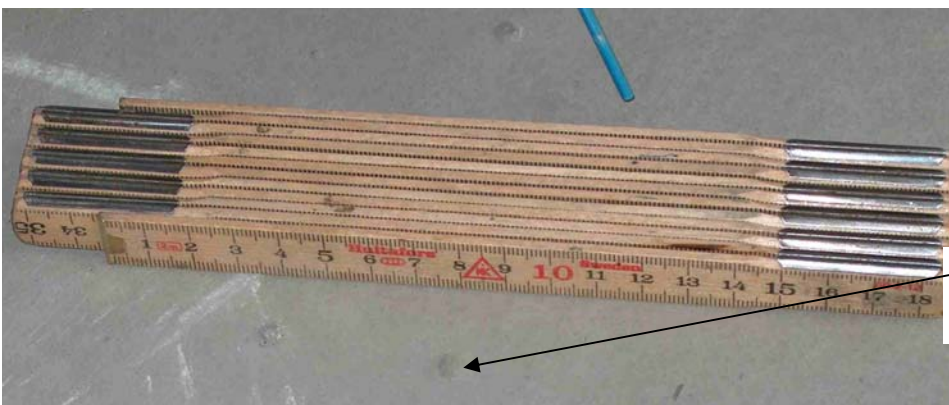
Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Tilkalde folk til slibning af gulv	½	1	400 kr.	200 kr.
Tømrer	Kontrol af om forhold er i orden.	¼	1	320 kr.	80 kr.
Tyndpudsfolk	Slibning af betongulv	14	2	320 kr.	4.480 kr.
Omkostning					4.760 kr.

Billeder



Luftblæser i tyndpudsgulv.

Billede 1 - Luftblæser i tyndpudsgulv.



Luftblære i tyndpudsgulv.

Billede 2 - Luftblæser i tyndpudsgulv.

Dato:	25/02-04	Kl.	10 ³⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4, nr. 50	Lokale/rum	Badeværelse

Snublesten: Nr. 95	Vådrumsspartel ikke ført til kant
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Forhold er ikke i orden, da gummimembran ikke er ført skarpt til kant.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Procedurer, udførende har påsmurt gummimassen for hurtigt, og har i den forbindelse ikke ført den skarpt ind til kanten, det er ellers proceduren ved påsmøring af membranen. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Flisemurer_2, da han lægger fliserne på badeværelset.
Hvem påvirker den:	Flisemurer_2, da han bruger tid på, at slibe flisen så den kan ligge som den skal.
Konsekvens:	Der bruges lidt længere tid på at lægge flisen, da den skal slibes til på bagsiden, så den kan være der.
Implicerede	Flisemurer_1 og Flisemurer_2.
Udbedring:	Flisen slibes på bagsiden.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	$\frac{10}{60}$
	Omkostninger	54 kr.
	Tidspunkt for udbedring	10 ³⁵

Beskrivelse af situation

Den påførte vådrumsspartel er ikke ført skarpt op til kant, og Flisemurer_2 må slibe af flisen. Flisemurer_1 havde påført vådrumsmørtel.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mandt- timer	Antal mand	Time- pris	Pris
Flisemurer	Tilslibning af bagsiden af flise	10/60	2	320 kr.	54 kr.
Omkostning					54 kr.

Billeder



Billede 1 – Ujævn gummimembran.



Billede 2 – Ujævn gummimembran.

Dato:	25/02-04	Kl.	10 ⁴⁰
Revisionsdato:	14/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 96	Ingen parkeringspladser til håndværkernes biler
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Ingen
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Indretning af arbejdsplads</u> ,. Der er kun parkeringspladser til håndværkerne oppe ved skurbyen, og der er ikke plads til alle. Som et alternativ kan håndværkerne parkere inde på byggepladsen. - Styringsmæssige: Ukendt. - Ydre: <u>Offentlighedens bevidsthed og accept</u> , vejens beboere vil ikke have, at håndværkerne parkerer på den offentlige vej.
Hvem opdagede den:	Murer, da han skal have leveret materialer.
Hvem påvirker den:	Flisemurer da han skal bruge tid på at flytte bilen, så murer kan komme til.
Konsekvens:	Flisemurer flytter bilen.
Implicerede	Flisemurer og murer.
Udbedring:	Flisemurer flytter bil.
Forholdsregel	Ingen, dog er det jf. murer meddelt, at nøglerne skal sidde i bilerne, der holder på pladsen, så de kan fjernes, hvis de holder i vejen.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	10/60
	Omkostninger	54 kr.
	Tidspunkt for udbedring	10 ⁴⁵

Beskrivelse af situation

Murer afbryder flisemurere i sit arbejde for, at høre om flisemurer gider flytte sin bil, da mureren skal have leveret materialer. Murer forklarer, at når der parkeres på pladsen, skal nøglerne sidde i, så andre aktører kan flytte bilen, hvis den holder i vejen. Så slipper man for at lede efter ejermanen til bilen.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Flisemurer	Flytter bilen	$\frac{5}{60}$	1	320 kr.	27 kr.
Flisemurer lærling	Ventetid	$\frac{5}{60}$	1	320 kr.	27 kr.
Omkostning					54 kr.

Billede

Der findes intet billede af pågældende snublesten.

Dato:	25/02-04	Kl.	12 ⁰⁰
Revisionsdato:	14/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 97	Fliser skal skæres til ved afløb
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Opgaven er ændret i forhold til det oprindelige projekt, da det var projekteret, at afløb skulle centreres i en flise.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: VVS_Op forklarede, at afløbet ikke kunne skubbes så meget sammen, at en centrering i flisen var mulig. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Flisemurer, da de tidligere kontrollerede om forholdene var i orden.
Hvem påvirker den:	Flisemurer, da han skal tilskære flisen så den passer til afløbet.
Konsekvens:	Flisemurer skal bruge længere tid på at lægge fliserne, da han nu skal tilskære fliserne omkring afløbet.
Implicerede	Arkitekt, vvs'ere, flisemurer og flisemurerens organisation.
Udbedring:	Fliserne tilskæres omkring afløb.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Der er ikke centreret afløb i brusenichen, som projektet viser.

Udbedring		
	Mandtimer	1,5 ¹
	Omkostninger	480 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Flisemurer må tilskære flisen omkring afløbet. Dette skyldes, at vvs ikke har kunnet placere afløbet i en flise, hvilket var planen var arkitektens side.

¹ Tiden er sat for tilskæring af fliser for 9 lejligheder.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Flisemurer	Tilskæring af fliser omkring afløb.	1,5 ²	2	320 kr.	480 kr.
Omkostning					480 kr.

Billede

Billede 1 – Ikke centreret afløb i flise

² Tiden er sat for tilskæring af fliser for 9 lejligheder.

Dato:	25/02-04	Kl.	13 ¹⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Flisemurer
Hus	Rækkehus 4, nr. 50	Lokale/rum	Lille værelse 1. sal

Snublesten: Nr. 98	Gipsplade monteret for tæt på vindue
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Tømreren har opsat gipsplade over vinduerne. Ved opsætningen har tømrerne tilsyneladende set forkert på tegningerne, og derved handlet forkert formentlig pga. <u>manglende viden</u> hos den tømrer, som førte gipsen helt ned til vinduet.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u> mellem tømrer og ass. projektleder. - Bagvedliggende: <u>Tidspres</u> hos byggeledelsen medfører, at ass. projektleder ikke er opmærksom på den manglende fuge mellem gipsplade og vindue. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag - projekt- og procesbeskrivelser – tegninger</u> viser, at der skal være en fuge det pågældende sted. - Styringsmæssige: Pga. svagheder i <u>kontrolproceduren</u> , bevirker det, at ass. projektleder godkender, at udførende tømrer har ført gipspladen helt ned til vinduet. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Det var arkitekten, som opdagede fejlen.
Hvem påvirker den:	Tømrer, da de skal lave arbejdet om, da der mangler den 1 cm fuge, som der skal være.
Konsekvens:	Tømrerne må ændre arbejdsplanen, da der skal afsættes tid til at tilskære pladen, samt sætte en metalskinne på, så der kan fuges. Da der allerede var blevet malet i rækkehus 6, må maleren gøre dette igen.
Implicerede	Tømrer_4 og 5, maler, ass. projektleder og arkitekt.
Udbedring:	Tømrer_5 må efterfølgende tilskære alle gipspladerne over vinduerne, så der kan fuges, som projektet foreskriver.
Forholdsregel	Tømrer_4 spurgte efter eget udsagn om gipsen skulle føres helt ned til vindue, hvilket ass. projektleder havde sagt ja til. Dette kan ass. projektleder efterfølgende ikke huske, og benægter det derfor heller ikke.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	21,5
	Omkostninger	7.329 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Mens flisemureren observeres kommer tømrer_5. Der skal fjernes noget af gipsen ved vinduet, da der skal være plads til 1 cm fuge. Tømrer forklarer, at Tømrer_5 havde snakket med ass. projektleder, og spurgt om gipsen blot skulle føres hele vejen ned til oversiden af vindueskarm, hvilket blev godkendt. Da observatøren efterfølgende spørger ass. projektleder omkring hændelsen siger denne, at tømrer havde lavet prøverum, hvor han et sted havde ført gipsen helt ned til vinduet, og et sted hvor der var lagt en gummifuge. Arkitekt og ass. projektleder så på de rum, og accepterede at der skal være gummifuge mellem gips og vinduet. Da fejlen opdages er der monteret gips i alle lejligheder, og maleren har malet i 2 af de 9 af lejligheder.

Der findes dog tegning af vindue og her indgår fugen, så det er i princippet en fejl at tømreren ikke ser på tegningen.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Ass. Projektleder	Kontrol af vindue	½	1	450 kr.	225 kr.
Tømrer	Tilskæring af gips over vindue	5	1	320 kr.	1.600 kr.
	Fugning				
	Montering af beslag/afslutning	4	1	320 kr.	1.280 kr.
Maler	Filt og maling	12	1	320 kr.	3.840 kr.
Omkostning					6.945 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Maler	Materiale 10 % af håndværkerudgifter	-	-	384 kr.
Omkostning				384 kr.

Billeder



Billede 1 – Viser overkant af vindue, hvor fjernelse af den tilstødende gips er begyndt.



Billede 2 – Løsning ved overkant vindue. Der er endnu ikke lagt fuge, men gipsen er stoppet 1 cm over vinduet.

Dato:	26/02-04	Kl.	7 ¹⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Rækkehus 6	Lokale/rum	Stueetagen

Snublesten: Nr. 99	Betongulv ikke rengjort til trægulv
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Forholdene er ikke i orden</u> til, at tømrer kan lægge gulv i stuen, da gulvet ikke er gjort klar - som der ellers var lovet.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Instruktion og oplæring, træning</u> , den person der skulle rengøre rækkehuset har ikke fået tilstrækkeligt beskrevet vigtigheden af et helt rent gulv. - Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u> , ass. projektleder havde lovet at der ville være klar til, at tømrer kunne lægge gulv, hvilket ikke er tilfældet i stueetagen. - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning</u> , det har ikke været planlagt tilstrækkeligt omkring gulvlægning i stueetagen, og de krav denne aktivitet stiller. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer, da han skulle påbegynde gulvlægning.
Hvem påvirker den:	Tømrer, da gulvlægningen ikke kan påbegyndes i stueetagen.
Konsekvens:	Gulvet kan ikke lægges.
Implicerede	Maler, byggeledelse, rengøringsfirma og tømrer.
Udbedring:	Der påbegyndes i stedet oplødsning af strøer på 1. sal.
Forholdsregel	Tømrer har aftalt med ass. projektleder, at der skal rengøres i boligen, så der kan lægges gulv.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	3,75
	Omkostninger	1.240 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	-

Beskrivelse af situation

Der skal lægges gulv: plast, pap og parketgulv, og der skulle have været støvsuget inden. Ass. projektleder havde lovet, at der ville være klar, men det er ikke tilfældet. Jf. tidsplan skulle gulvet lægges mandag, hvor det meddeles at rummet ikke er klargjort til gulvlægning. Der er gjort tilstrækkeligt rent på 1. sal til, at gulvlægningen kan begynde der. Dette stiller heller ikke så strenge krav til underlaget andet end, at der ikke må være meget støv/skidt, da det så hvirvles op når tømrer bruger sømpistolen til at hæfte gulvbrædderne fast med.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Besigtigelse af forhold og tilkalde rengøring	½	1	400 kr.	200 kr.
Tømrer	Besigtigelse af forhold, diskussion med byggeledelsen	¼	1	320 kr.	80 kr.
Rengøringsfolk	Rengøring af rækkehus 6	3	1	320 kr.	960 kr.
Omkostning					1.240 kr.

Billeder



Billede 1 – Beskidt gulv.



Billede 2 – Beskidt gulv.

Dato:	26/02-04	Kl.	8 ⁰⁷
Revisionsdato:	14/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Rækkehus 6, sidste lejlighed	Lokale/rum	(Døre skal bruges i prøvejlighed)

Snublesten: Nr. 100	En dør til prøvejlighed i forkerte mål
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: Materiale – da der er leveret forkert materiale i henhold til faktura og bestilling. - Umiddelbare: Materiale – da den bestilte dør har forkert dimension.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Modtagekontrol af døre ikke udført tilstrækkeligt, da tømrer ikke opdager, at der jf. faktura skulle være badeværelsesdør, hvilket ikke er med i leverancen - den er blevet leveret som en almindelig dør. - Styringsmæssige: Iflg. <u>tidsplanen</u> skulle de bruge dørene dags dato, men dette er blevet forsinket. - Styringsmæssige: Der laves kontrol af leverancen, men der opdages ikke, at badeværelsesdøren mangler. - Ydre: Ukendt.
Hvem opdagede den:	Tømrer, men først nogle dage senere.
Hvem påvirker den:	Tømrer, da de skal stille dørene ind i prøvejligheden.
Konsekvens:	Dørene stilles ind i prøvejligheden. Men først den 5/3-04 opdages at en af dørene er leveret i forkerte mål
Implicerede	Byggeledelsen og tømrer.
Udbedring:	De ankomne døre placeres i prøvejligheden.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen, dog bliver konsekvensen, at prøvejlighedens specielle dør skal males på pladsen/stedet, og dernæst at den dør der er monteret i badeværelset ikke er en badeværelsesdør, da den ikke er malet i bunden.

Udbedring		
	Mandtimer	1/4
	Omkostninger	80 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Dørene til prøvelejligheden leveres. Der er endnu ikke klar til isætning af dørene, selvom der på nuværende tidspunkt skulle være klar. Alle døre har samme højde (2 meter), selvom én af dørene skulle være højere (2.30 m). Tømrer er dog endnu ikke opmærksom på, at der skal anvendes en højere dør. De ankomne døre bæres ind i prøvelejligheden.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Modtage dører	¼	1	320 kr.	80 kr.
Omkostning					80 kr.

Billede



7 ankomne døre til prøvelejlighed.

Billede 1 – Ankomne døre til prøvelejlighed.

Dato:	26/02-04	Kl.	10 ⁰³
Revisionsdato:	14/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Rækkehus 6	Lokale/rum	

Snublesten: Nr. 101	VVS vil gøre tømrer ansvarlig for egen opgave
Proximal årsag:	- Umiddelbare: VVS_1 vil have tømrer til at lave sit arbejde.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ukendt. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	VVS_Op1 og tømrer.
Hvem påvirker den:	Ingen, da tømrer ikke vil lave vvs-arbejde.
Konsekvens:	Ingen
Implicerede	VVS_Op1 og tømrer.
Udbedring:	Ingen, da tømrer ikke vil lave vvs-arbejde.
Forholdsregel	Ukendt.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	0,17
	Omkostninger	54 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

VVS_1 forklarer, at tømrer er ansvarlig for, at fjernvarmerørene er lodrette, da der er nogen der har sparket til dem. Det drejer sig om de øverste 10 cm. Dette er Tømrer_1 ikke enig i.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Diskussion omkring opgave	⁵ / ₆₀	1	320 kr.	27 kr.
VVS_1	Diskussion omkring opgave	⁵ / ₆₀	1	320 kr.	27 kr.
Omkostning					54 kr.

Billede

Der findes ingen billede af nærværende snublesten

Dato:	26/02-04	Kl.	10 ⁴⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Rækkehus 6	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 102	Tømrer skærer i strø efter forkert mærke
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Snublestenens umiddelbare årsag relateres til individet; det at <u>handle forkert</u> . Idet tømrer handler forkert ved, at skære efter en forkert streg, og derfor skærer strøen i en forkert længde.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ingen - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer opdager selv fejlen.
Hvem påvirker den:	Fejlen påvirker tømrer.
Konsekvens:	Tømrer må bruge tid på, at forlænge de 2 aktuelle strøer.
Implicerede	Tømrer og observatør.
Udbedring:	Strøen forlænges via en anden strø, som det ses på billede 1.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	$\frac{5}{60}$
	Omkostninger	27
	Tidspunkt for udbedring	10 ⁴⁵

Beskrivelse af situation

Tømrer skærer i strø efter forkert mærke, og må derfor forlænge den via anden strø.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal-mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Tilskæring af ny strø	5/60	1	320 kr.	27 kr.
Omkostning					27 kr.

Billede

Billede 1 – Strøer skåret for kort.

Dato:	26/02-04	Kl.	12 ¹⁵
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Rækkehus 6	Lokale/rum	Rum 1. sal

Snublesten: Nr. 103	Sammenstød pexrør og strø
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Omgivelser</u> , da elektriker har trukket pexrøret i lige linje, har tømrer lidt problemer med at få plads til den klods, som skal bruges til at opklodse strøen.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Procedure</u> , der findes ingen deciderede procedurer for hvorledes pexrør trækkes under gulv. - Styringsmæssige: <u>Projektmateriale</u> , der er ikke beskrevet hvorvidt pexrør skal føres så den ikke generer gulvlægningen. - Ydre: <u>Krav</u> til maks. afstand mellem understøtninger af strø.
Hvem opdagede den:	Tømrer_1
Hvem påvirker den:	Tømrer_1, da han har lidt problemer med at overholde afstanden mellem opklodsningerne af strøen, da pexrør ligger som billede 1 og 2 angiver.
Konsekvens:	Der bruges tid på at diskutere problemet med elektriker og få placeret opklodsningerne så de overholder kravene, til maks. afstand mellem understøtninger af strø
Implicerede	Tømrer_1 og El_1.
Udbedring:	Tømrer diskuterer problemet med elektriker, som ikke helt kan se problemet, som tømrer ser det.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

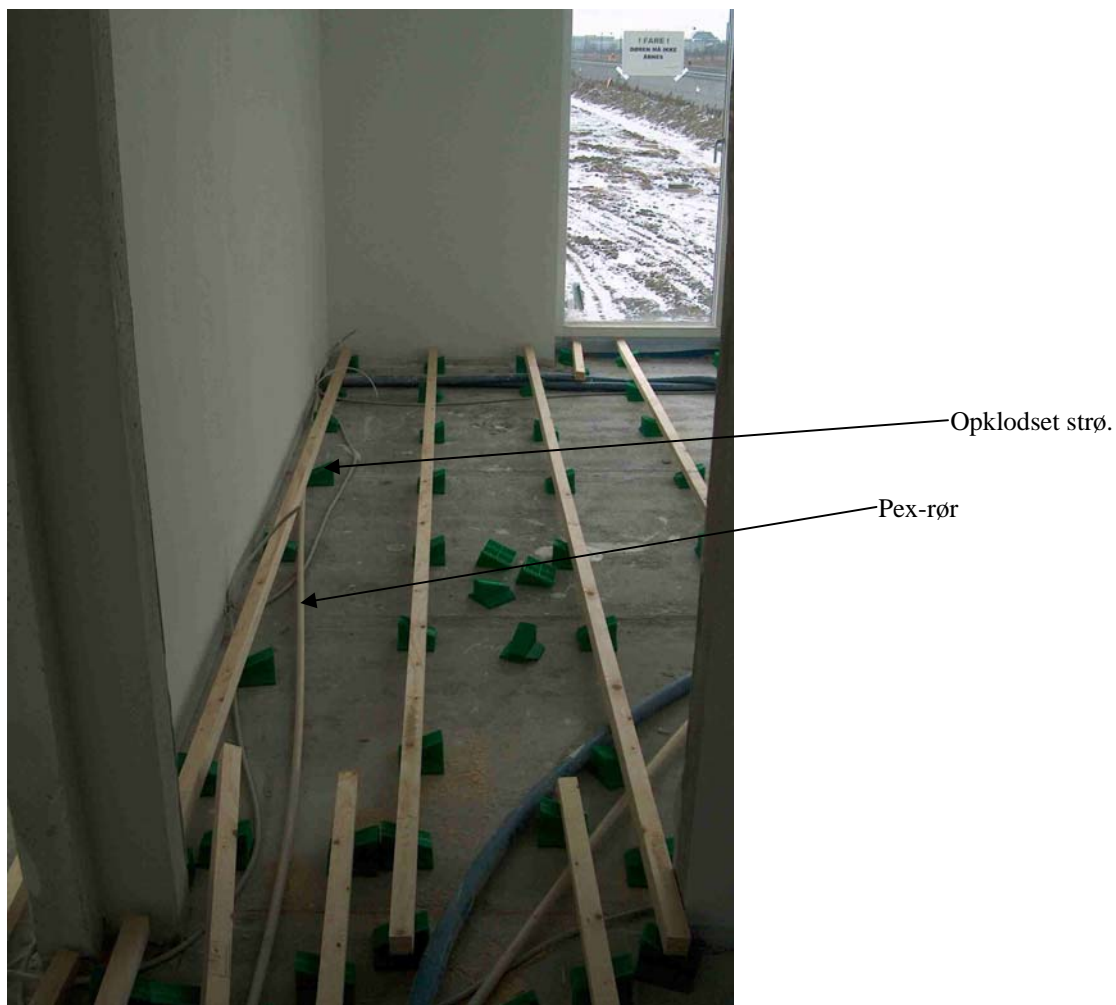
Udbedring		
	Mandtimer	$\frac{1}{3}$
	Omkostninger	108 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	12 ²⁵ .

Beskrivelse af situation

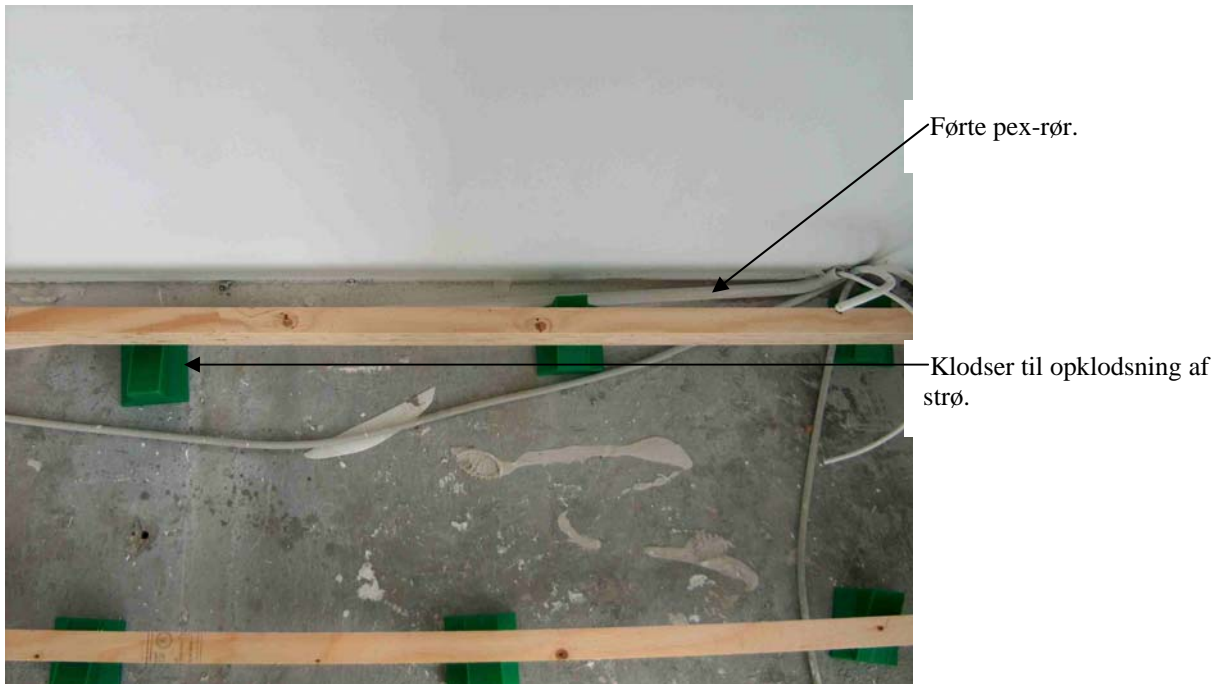
Tømrer påpeger problematik med pex-rør og gulvstrø. Dette har elektriker en anden mening om. Problemet er, at tømrer har svært ved at opklodse strøen, når pex-rør ligger i lige linie.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mandt- timer	Antal mand	Time- pris	Pris
Tømrer	Diskussion omkring problem med lægning af strø	$\frac{1}{6}$	1	320 kr.	54 kr.
Elektriker	Diskussion omkring problem med lægning af strø	$\frac{1}{6}$	1	320 kr.	54 kr.
Omkostning					108 kr.

Billeder

Billede 1 – Problematik omkring pex-rør og opklodsning af strø.



Billede 2 – Problematik omkring pex-rør og oplødsning af strø.

Dato:	02/03-04	Kl.	8 ⁰⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tagdækker_2
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	Tag.

Snublesten: Nr. 104	Ventetid tagdækker
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – <u>Andres fejl i kommunikationsprocedurer</u>, idet ass. projektleder meddeler, at Tagdækker_1 blot skal være opmærksom på, hvor ventilationsgennemføringen kommer op. - Umiddelbare: - <u>Individets viden</u> omkring ventilationsrørens gennemføring i tagkonstruktionen.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Tagdækker_2 får ikke samme information, som Tagdækker_1, men får viden gennem Tagdækker_1. - Styringsmæssige: Tagdækker_1 havde i går fået at vide af byggeledelsen, at han kunne se hvor ventilationshullerne skulle være. – Han har så misforstået beskeden, og stoppet arbejdet. Dette bør projektlederen følge op på, hvorfor stoppes arbejdet? Hvad der lægger til grund for det, og dets betydning? I dette tilfælde kommer projektlederen først selv op og ser det kl. 11¹⁵. Der er altså gået 3 timer og 15 minutter siden, at arbejdet blev stoppet til det blev undersøgt. <u>Kontrol.</u> - Styringsmæssige: <u>Projektmateriale – tegning.</u> Der findes en tegning, der viser udsugningshullet til affaldsskaktens placering. (Tegning 1.1-136-0 C, der er en tagplan over punkthusene). Jf. fordelingslisten er den pågældende tegning leveret til tagfirmaet. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ass. projektleder, da han først havde tid til at undersøge sagen over 2 timer efter, at Tagdækker_2 havde kontaktet ham omkring at man ventede på ventilationsmanden, som skulle lave en gennemføring.
Hvem påvirker den:	Tagdækker_2, da denne har ventet med at gå i gang, selvom der ikke var noget der kolliderede med hans arbejde, før efter 2 længder tagpap.
Konsekvens:	Tagdækker_2 spilder 3 timer og 15 minutter på en besked fra ass. projektleder, som Tagdækker_1 har misforstået. Derudover har det betydet, at tagdækker også stoppede arbejdet i går, hvor de gik 2 mand. Dette betyder, at stilladset skal stå omkring bygningen 1 dag længere end det egentlig var meningen.
Implicerede	Tagdækker_1 og 2, ventilation og ass. projektleder.
Udbedring:	Ass. projektleder undersøger hvorfor arbejdet står stille.
Forholdsregel	Der er jf. fordelingslisten udleveret tegninger til taglægningsfirmaet, der

viser ventilationsgennemføringerens placering. (Tegning 1.1-136-0 C, der er en tagplan over punkthusene).

**Endelig
konsekvens** Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	2 ⁴ / ₆
	Omkostninger	1.785 kr.
	Tidspunkt for udbedring	11 ¹⁵

Beskrivelse af situation

Der skal påbrændes tagpap i dag, det skulle være gjort i går, men smed/ventilation manglede at montere ventilationshætter. Der er ikke markeret, hvor ventilationsgennemføringerne skal sidde, så tagdækkeren kunne brænde pap på op til dette sted.

Tagdækker_1 havde sagt til Tagdækker_2, at arbejdet skulle standses indtil ventilationsfolkene havde lavet gennemføringen, først derefter kunne man svejse tagpap på.

- Hvis man svejser pap på og bliver nødt til, at lappe taget som resultat af ventilationsgennemføringen kan man risikere modfald på taget.
- Det man kan gøre på nuværende tidspunkt er, at tørre taget og vente på, at ventilationsfolkene kommer.

Ass. projektleder bad jf. Tagdækker_2 om, at vente med at lægge mere tagpap indtil at ventilationsfolkene havde været og opsætte ventilationsgennemføringerne.

KL 8³⁵ - man stopper med arbejdet, da taget nu er tørret, og der er nu kun at vente på ventilationsmanden.

Tagdækker_2 forsøger gentagne gange på, at høre ass. projektleder om hvornår ventilationsfolkene kommer, og hvordan han skal forholde sig.

- VVS_1 meddeler ass. projektleder, at ventilationshætterne kommer sammen med folkene ved 9-10 tiden. Dette skyldes, at materialerne er blevet sendt til vvs-firmaets hjemmeadresse. Adressen er ellers angivet til byggepladsen, men man ser på hvem der betaler materialerne. Dette har VVS_1 også oplevet mange gange.

Kl 10⁵⁸ – vvs ankommer til pladsen

Kl 11¹⁵ - ass. projektleder går med op på taget, og spørger om hvorfor Tagdækker_2 ikke er gået i gang.

Tagdækker_1 havde i går været inde hos byggeledelsen og havde her fået at vide, at han kunne se hvor ventilationshullerne skulle være. – Han har så misforstået beskeden og stoppet arbejdet.

Økonomi

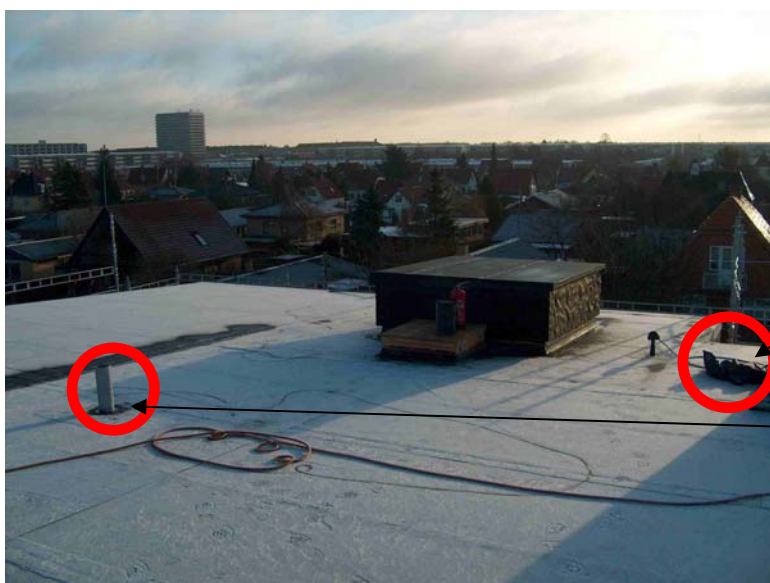
Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Ass. projektleder	Afbrydelse, samt opfølgning	½	1	450 kr.	225 kr.
Tagdækker	Ventetid på Ventilationsfolk	2 ⁴ / ₆	1	320 kr.	860 kr.
Omkostning					1.085 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. enhed	Enheder	Pris
Murer	Stillads	700 ^{kr.} /dag.	1 dag	700 kr.
Omkostning				700 kr.

Billede



Gennemføring til ventilering af affaldsskakt. Den er endnu ikke sat.

Ventilation til lejlighederne.

Billede 1 – Viser placeringen af ventilationsrøret til lejlighederne, samt markerer placering af ventilationsgennemføringen til affaldsskakten – den der ventes på.

Handlingsplan

Tagdækker kan gøre mere brug af tegningsmaterialet ude på pladsen. Hvis dette var gjort kunne tagdækkeren have opdaget, at han sagtens kunne være startet med at svejse tagpap på, idet ventilationsgennemføringen først kom længere henne. Men Byggeledelsen burde også have sat sig mere ind i, hvor egentlig tagdækkerens problem var, i stedet for at give den meddelelse, som blev gjort i dette tilfælde.

Dato:	02/03-04	Kl.	10 ²²
Revisionsdato:	30/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Punkthus 4,5 og 6	Lokale/rum	Affaldsskakt stue

Snublesten: Nr. 105	Gipsvæg i affaldsskakt i afstand fra betonvæg
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Forholdene er ikke i orden, da der er sket en fejlagtig placering af betonvæg. Tømrer monterer dog gipsvæggen, som anvist i projekt materialet, hvilket betyder, at der er en difference på ca. 10 cm mellem betondækkets afslutning, og den opførte gipsvæg, se billede.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Operationel ledelsesmæssig kontrol og vurdering af risici - <u>kvalitetssikring</u> af konstruktions- og arkitektprojekt. - Styringsmæssige: De udførende har udført arbejdet, som beskrevet i <u>projekt materialet</u> , – men da der er forskel i henholdsvis konstruktions- og arkitektprojektet, stammer differencen herfra. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer opdager, at der ikke er overensstemmelse mellem det sted hvor gipsvæg skal opføres, og det sted hvor betonkanten slutter.
Hvem påvirker den:	Tømrer, da der går tid til diskussion
Konsekvens:	Ukendt på nuværende tidspunkt.
Implicerede	Tømrer, Råhus, arkitekt, konstruktionsingeniør, Entrepriseleder_1 og 2 og byggeledelsen.
Udbedring:	Tømrer opsætter gipsen så den passer til tegningen, hvilket betyder at betonen stikker 9,5 cm længere ud.
Forholdsregel	Ukendt/der udføres kvalitetskontrol af udgivne tegninger.
Endelig konsekvens	Det er nødvendigt, som følge af den reducerede rumdybde, at indfører en ny størrelse affaldsbeholder på 500 l, den er 6 cm smallere. Derudover er det nødvendigt, at flytte indgangsdøren i facaden 2 cm længere ud.

Udbedring		
	Mandtimer	48
	Omkostninger	18.860 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Tømrer forklarer, at gipsvæggen i affaldsskakten sidder 9,5 cm inde på betondækket, men det skulle jf. tegningen sidde ude på kanten. Dette skyldes jf. tømrer, at der er lavet en fejl i projektet. Ved udfærdigelse af gipsen omkring skakten angives skaktens placering på tegningen set i forhold til dørhullet. Tømrer laver gipsen som den skal, da den ellers vil konflikte med det øverste hul. Årsagen må jf. tømrer, at råhus har placeret væggen for langt ude, dette har indflydelse på den affaldscontainer der skal stå i rummet. De 10 cm forskel mellem gips og beton stammer fra fejl i tegningsmateriale, så jf. tegningsmateriale er hverken beton eller gips sat forkert.

Angående affald gælder der, at en familie har 125 liter affald om ugen, da der er 6 lejligheder giver dette 750 liter, der vil blive 2 ugentlige tømninger og derfor er minimumsstørrelsen på en affaldsspand 375 liter – arkitekten anbefaler 450 l.

Tegningsmateriale

Aktør	Tegnings nr.	Dato
<i>Arkitekt</i>	1.1 – 131 – 0 D	03-03-2003
<i>Konstruktion</i>	2.19.01.00 rev D	03-05-2002
<i>Konstruktion</i>	2.12.05.04 rev B	03-05-2002

Tilsynsrapport – fredag den 19/03-04

Grundet fejlagtig placering af betonvæg er der udarbejdet ny detaljetegning for afslutningen af gipsvæggen, og placering af fenderliste i affaldsrummet. Se detaljetegning 1.5-123-09. I den nye detaljeløsning er der indført zinkinddækning for, at hindre vandpåvirkning af gipsvæggen, samtidigt reduceres fenderlisten i størrelse.

Derudover er det med hensyn til den reducerede rumdybde nødvendigt, at indføre en ny størrelse affaldsbeholder på 500 l, den er 6 cm smallere.

Nøjagtige målinger af hvert affaldsrum skal vise om det også bliver nødvendigt, at flytte indgangsdøren i facaden 2 cm længere ud. Beslutningen tages efter, at 500 l beholderen er afprøvet på stedet.

Interview

Konstruktionsingeniør – fredag den 23/04-04

Mener at det er arkitekten, der har lavet en fejl da fejlene er rettet på de senere tegninger.

Rummet er ikke dybt nok til den affaldsspand der er valgt.

Rummet skulle være rettet på den efterfølgende tegning, efterfølgende er væggen rykket 10 cm ind. Modtog først ændret tegning den 22/04-04.

Rådgiver har ikke været vidende om det.

Arkitekt – tirsdag den 18/05-04

Der er ikke nogen der kan være opmærksom på, at dækket i kælder og stuen ikke er lige over hinanden. Gipsvæggen står hvor den hele tiden har stået, det er kældervæggen der står forkert.

For at få plads til affaldscontaineren har man måttet rykke døren længere ud, og lave ny fenderliste. Denne rettelse er indbereget i arkitektens pris – arkitekten har brugt ca. 10 timer på problemet. Det er en del af projektopfølgningen.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen					
Entrepriseleder 1		10	1	400 kr.	4.000 kr.
Entrepriseleder 2	Finde affaldsskakt, måle op	10	1	400 kr.	4.000 kr.
Arkitekt	Diskussion omkring løsning	10	1	450 kr.	4.500 kr.
Murer	Finish murer	12 ³	1	320 kr.	3.840 kr.
Tømrer	Diskussion omkring løsning	6	1	320 kr.	1.920 kr.
Omkostning		48			18.260 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Tømrer	Materialer	-	-	600 kr.
Omkostning				600 kr.

³ Mureren har brugt 4 timer pr. punktthus til finish omkring affaldsrummet.

Billeder



Billede 1 – Affaldsrum.



Billede 2 – Nærbillede af samling ved affaldsskakt, hvor forskydningen mellem beton- og gipsvæg på 10 cm ses.

Handlingsplan

Udførelse af tværfaglig granskning af de projekterendes tegninger, ikke som i dag på de enkelte fag

Dato:	02/03-04	Kl.	13 ⁰⁰
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Ventilation
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	Affaldsskakt - tag

Snublesten: Nr. 106	Betonhul findes med boringer i stedet for med tegning
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Individets viden</u> , Ventilation_1 kender ikke gennemføringenens nøjagtige placering, og forsøger sig derfor frem efter hullet.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Projektgrundlag</u> - projekt- og procesbeskrivelser – Ventilation_1 har ingen tegninger over hullet til ventilationsgennemføringen, så han må forsøge sig frem. - Styringsmæssige: <u>Organisationens styring af tegninger</u> , der findes en tegning der viser udsugningshullet til affaldsskaktens placering. (Tegning 1.1-136-0 C, der er en tagplan over punkthusene). Jf. fordelingsliste er den pågældende tegning leveret til ventilationsfirmaet. - Ydre: Ingen. Ventilation_1 arbejder på flere pladser ad gangen, og flyttes rundt på pladserne når pladserne rykker efter dem, jf. ventilations egne kommentarer.
Hvem opdagede den:	Ventilation_1, da han skal montere ventilationsgennemføringen på affaldsskakten.
Hvem påvirker den:	Ventilation_1, da han bliver nødt til at søge efter ventilationshullet oppe fra taget af.
Konsekvens:	Ventilation_1 bruger tid på at finde frem til ventilationshullet.
Implicerede	Ventilation_1
Udbedring:	Ventilation_1 søger efter ventilationsgennemføringen via bor, og saver ud i små tempi.
Forholdsregel	Der er jf. fordelingslisten udleveret tegninger til ventilationsfirmaet, der viser ventilationsgennemføringernes placering. (Tegning 1.1-136-0 C, der er en tageplan over punkthusene).
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	$\frac{15}{60}$
	Omkostninger	80 kr.
	Tidspunkt for udbedring	13 ¹⁵

Beskrivelse af situation

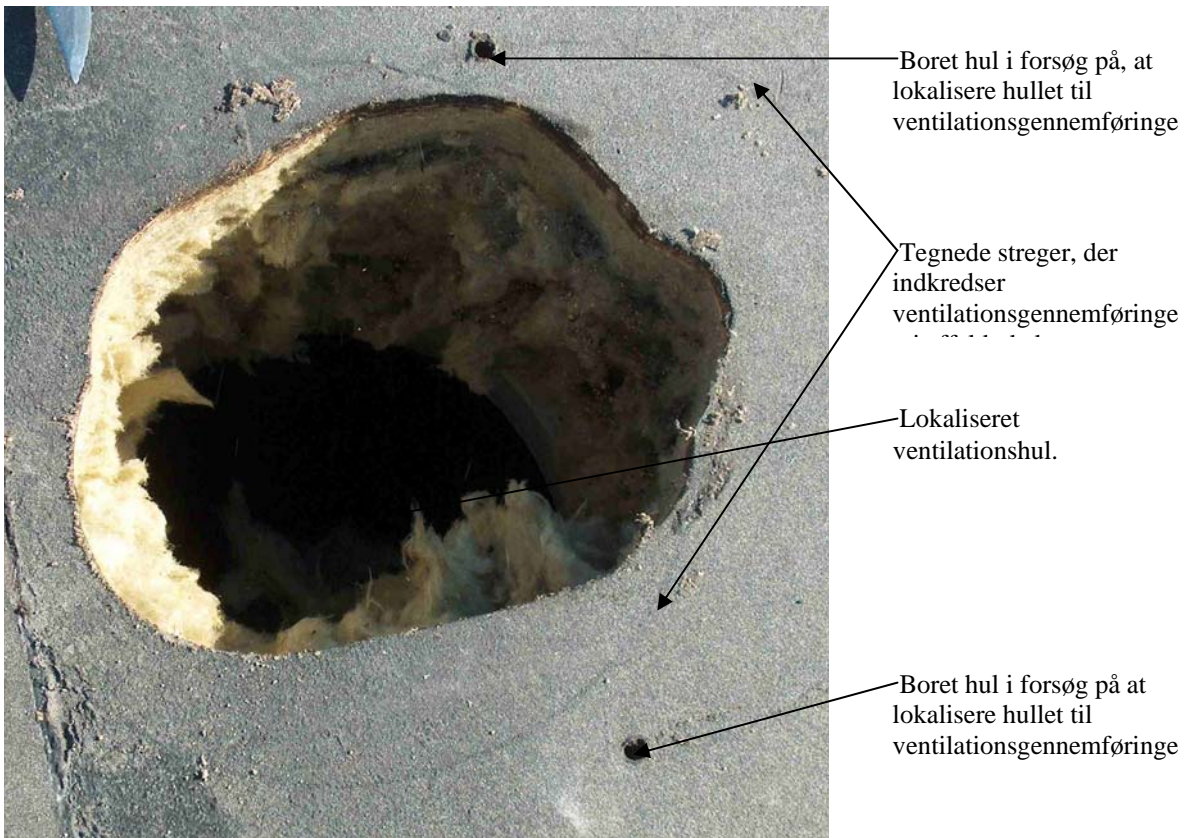
Udtaget til ventilationsgennemføringen ved affaldsskakten skal findes, og man må "prøve sig fremefter" hullets placering, da der ikke findes mål for dets placering. Hullet findes ved at bore igennem taget og efterfølgende skære.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Ventilation_1	Søgen efter hul i beton til gennemføring	¼	1	320 kr.	80 kr.
Omkostning					80 kr.

Billeder



Billede 1 – Lokalisering af betonhul under tagekassette til ventilationsgennemføring.

Dato:	02/03-04	Kl.	13 ¹⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Ventilation
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	Affaldsskakt tag

Snublesten: Nr. 107	Mål for hul varierer i to arbejder
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – Det virker umiddelbart som om, at Ventilation_1 har fået <u>forkert materiale</u>. Da ventilationsgennemføringen er 270 mm og betonhullet til gennemføringen er 200 mm. - Umiddelbare: – <u>Viden</u>, betonhul findes med boringer i stedet for med tegning. Ventilation_1 ved ikke umiddelbart om det er forkert materiale, eller hvad.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Instruktion, oplæring og træning</u>. Ventilation_1, ved ikke hvad der skal gøres i den pågældende situation, hvor ventilationshullet i affaldsskakten passer til den indvendige diameter af ventilationsrøret, men der er ikke plads til lyddæmperen. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag</u> - projekt- og procesbeskrivelser – tegninger for vvs angiver, at den anvendte ventilation har en diameter på 200 mm, dette er en indre diameter og der står i projektbeskrivelsen ikke noget omkring lyddæmper på ventilation i affaldsskakten. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ventilation_1, da han skal til at montere ventilationsgennemføringen til affaldsskakten.
Hvem påvirker den:	Ventilation_1, fordi han må kontakte firma/mester for at finde en løsning på problemet.
Konsekvens:	Arbejdet stoppes midlertidigt, da Ventilation_1 ikke ved om der er tale om forkert materiale, og vil derfor forsøge at kontakte firmaet for at høre hvad der skal gøres.
Implicerede	Mester (vvs) og Ventilation_1.
Udbedring:	Ventilation 1 kontakter mester for at høre hvordan problemet løses.
Forholdsregel	Ukendt, tegning viser en gennemføring på Ø200 mm.
Endelig konsekvens	Lyddæmperen er kortet af, ellers ingen.

Udbedring		
	Mandtimer	1,5
	Omkostninger	480 kr.
	Tidspunkt udbedring	Efter kl. 16 den 02/03-04

Beskrivelse af situation

Ventilation_1 borer gennem taget ned til det hul i affaldsskakten, hvor ventilationsgennemføringen skal sidde. Efter der er boret/savet ud så betonhullet er blottet, hvori ventilationsgennemføringen skal sidde, viser det sig, at beton er Ø200 mm, og den ventilationsgennemføring er Ø270 mm. Der spørges til gennemføringens ekstra tykkelse og Ventilation_1 forklarer, at det yderste rør i gennemføringen er en lyddæmper. Ventilation_1 kontakter mester for, at høre hvordan man løser problemet. Det problem løses ikke inden kl. 16.

Materialebestilling varetages af mester, og Ventilation_1 er på det registrerede tidspunkt ikke gjort opmærksom på, at hullet til gennemføringen er Ø200 mm.

Dagen efter spørger man til det opståede problem, og Ventilation_1 forklarer, at den efterspurgte størrelse ikke kan fås. Løsningen bliver, at man skærer af lyddæmperen, da den ingen effekt har i en affaldsskakt. Ventilation_1 kører til anden byggeplads og kommer tilbage senere på aftenen og løser problemet.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Ventilation	Diskussion med egen organisation inkl. udbedring.	1,5	1	320 kr.	480 kr.
Omkostning					480 kr.

Billeder



Hul til ventilationsgennemføring, hvor betonhullet er 200 mm.

Ventilationsgennemføring, indre rør 200 mm, ydre rør/lyddæmper 270mm.

Billede 1 – Ventilationsgennemføring.



Betonhul i affaldsskakt Ø200 mm.

Billede 2 – Nærbillede af Ø200 mm betonhul til ventilationsgennemføring.

Dato:	03/03-04	Kl.	7 ¹⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler
Hus	Rækkehus 4, første	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 108	Isolering ikke stoppet ordentlig ind
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelserne er ikke i orden</u> , da isoleringen ved vinduerne ikke er stoppet ordentligt ind, og derved kommer i karambolage med malerarbejdet.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Foregående arbejde ikke i orden</u> , da isoleringen ved vinduerne ikke er stoppet ordentligt ind, og derved kommer i karambolage med malerarbejdet. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Maler_1 og _2
Hvem påvirker den:	Maler_1 og _2
Konsekvens:	Isoleringen hænger i spartelmassen, og generer derved malerne i deres arbejde.
Implicerede	Maler_1 og _2.
Udbedring:	Problemet forklares til byggeledelsen.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

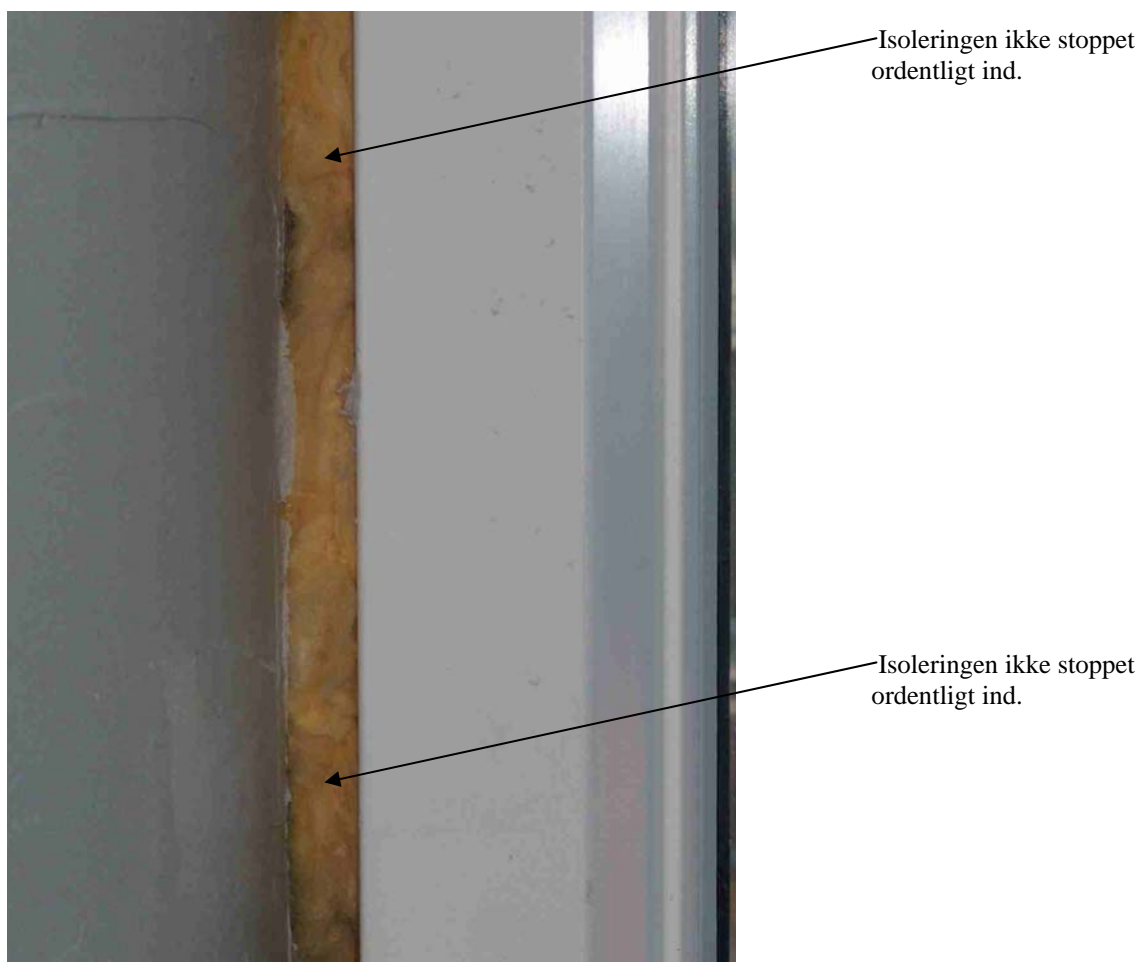
Udbedring		
	Mandtimer	2,5
	Omkostninger	840 kr.
	Tidspunkt udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Isoleringen er ikke stoppet ordentlig ind ved vindue. Det betyder, at isoleringen hænger i spartelmassen, og derfor er til gene når man pudser lysningerne i vinduerne.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Ass. projektleder	Opfølgning og videregivelse af problem	½	1	400 kr.	200 kr.
Maler	Ekstra arbejde i den forbindelse	2	2	320 kr.	640 kr.
Omkostning					840 kr.

Billeder

Billede 1 – Isolering ved lysning.

Dato:	03/03-04	Kl.	7 ²⁵
Revisionsdato:	15/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler 1 og 2
Hus	Rækkehus 4 sidste	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 109	Skrue i gipsloft
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelserne</u> er ikke i orden, da der sidder en skrue i gipsloftet, og den først skal fjernes, før loftet kan spartles.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Tømrer har ikke fjernet alle de skruer, der ikke er skuet helt i, der kan tales om en <u>forsømmelse</u> , idet tømrer ikke har fjernet skruen. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Maler_1, da denne skal spartle loftet.
Hvem påvirker den:	Maler_1 og _2.
Konsekvens:	Skruen skal fjernes før der kan spartles.
Implicerede	Tømrer, Maler_1 og _2.
Udbedring:	Skruen fjernes let, og der kan nu spartles.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	<u>2/60</u>
	Omkostninger	<u>11 kr.</u>
	Tidspunkt for udbedring	7 ²⁷

Beskrivelse af situation

Maler_1 er ved at spartle gipsloftet, og opdager en skrue i gipsloftet. Denne skal fjernes før der kan spartles. Det kommenteres dog at mængden af skruer, der skal fjernes ikke er nær så stort, som det plejer at være. Tømreren er altså mere omhyggelig med, at sørge for at skruerne der ikke er sat i fjernes.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Maler	Fjerner skrue	$\frac{2}{60}$	1	320 kr.	11 kr.
Omkostning					11 kr.

Billeder

Billede 1 – Skrue i gipsloft.

Dato:	03/03-04	Kl.	7 ²⁵
Revisionsdato:	21/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler 1 og 2
Hus	Rækkehus 4 første	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 110	Markering af fejl går tabt
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – <u>Omgivelserne/forholdene</u> er ikke i orden, da der er ekstra huller i gipsloftet, de huller hvor der ikke er ført ledninger igennem er markeret med et ÷-tegn. - Umiddelbare: – <u>Viden</u> hos de pågældende malere, hvorfor er der ÷-tegn over hullerne, og hvad betyder det? - Umiddelbare: – <u>Handle forkert</u>, malerne vælger, at spartle udenom hullerne, da de ikke ved hvad det betyder. I den henseende dækkes de ÷-tegn, som er sat ved hullerne i gipsloftet.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Elektriker lavede fejl under skæring af huller til lampeudtag i gipsloft. - Bagvedliggende: Elektriker markerede derefter de fejlborede huller med et ÷-symbol. Denne <u>procedure</u> har en svaghed ved, at den person, der efterfølgende burde reparere loftet ikke får beskeden direkte. - Styringsmæssige: <u>Feedback</u>, byggeledelsen får ikke besked omkring de fejlborede huller, hvilket også er en svaghed i den procedure, elektrikereren har brugt. - Ydre: Maler er ikke autoriseret til at fuge huller over 4 mm.
Hvem opdagede den:	Maler_1, da denne skal spartle loftet.
Hvem påvirker den:	Maler_1 og _2, da de skal spartle loftet
Konsekvens:	Malerne har ikke fået information om hvad der skal gøres. Der spartles derfor i første omgang udenom hullerne. Før byggeledelsen opdager problemet er loftet blevet spartlet og malet 1. gang.
Implicerede	Tømrer, EL_1 og Maler_1.
Udbedring:	Malerne har ikke fået information om hvad der skal gøres. Der spartles derfor udenom hullerne, da de er for store til at maleren kan udbedre dem. Det virker efterfølgende ikke til, at de rapporterer hændelsen videre.
Forholdsregel	Elektriker forsøgte at illustrerer at hullerne var skåret forkert, og derfor bare skulle dækkes ved, at markere disse huller med et ÷.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	3,5
	Omkostninger	1.224 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Maler_1 opdager, at der er ÷-tegn over huller til lampeudtag i gipsloftet på badeværelset. ÷-tegnet - hvad betyder det? Det er for store huller til, at man kan ordne det. Observatøren spørger til hvordan det skal ordnes, hvortil der svares at man vil tro, at der skal skæres en prop og så spartles. Malerne spartler i første omgang udenom hullerne.

Efterfølgende

Det fremgår ikke af referater fra formands- eller EU-møder, at der er ekstra huller i gipsloftet på badeværelset i rækkehus 4.

Interview

Elektriker

Elektrikeren fortæller, at dette var det første sted han satte spots i badeværelsesloftet og erkender her, at han lavede en fejl. Da han næsten var færdig med at skære hullerne opdagede han, at de var sat forkert op. Han markerede derfor de fejlborede huller med ÷, så andre var klar over, at der var tale om en fejlboring. Om han meddelte det på et formandsmøde eller lignende kan han dog ikke huske. Det står dog ikke i referaterne fra hverken formands- eller entreprisemøderne.

Tømrer

Tømrer forklarer, at tilfældet med gipsloftet ikke vil koste noget, idet det er nogle af de tjenester aktørerne gør hinanden, så længe opretningen ikke overstiger 1000 kroner. Det vil være for stort et besvær, at skrive regninger på så små beløb.

Samtale med entrepriseder

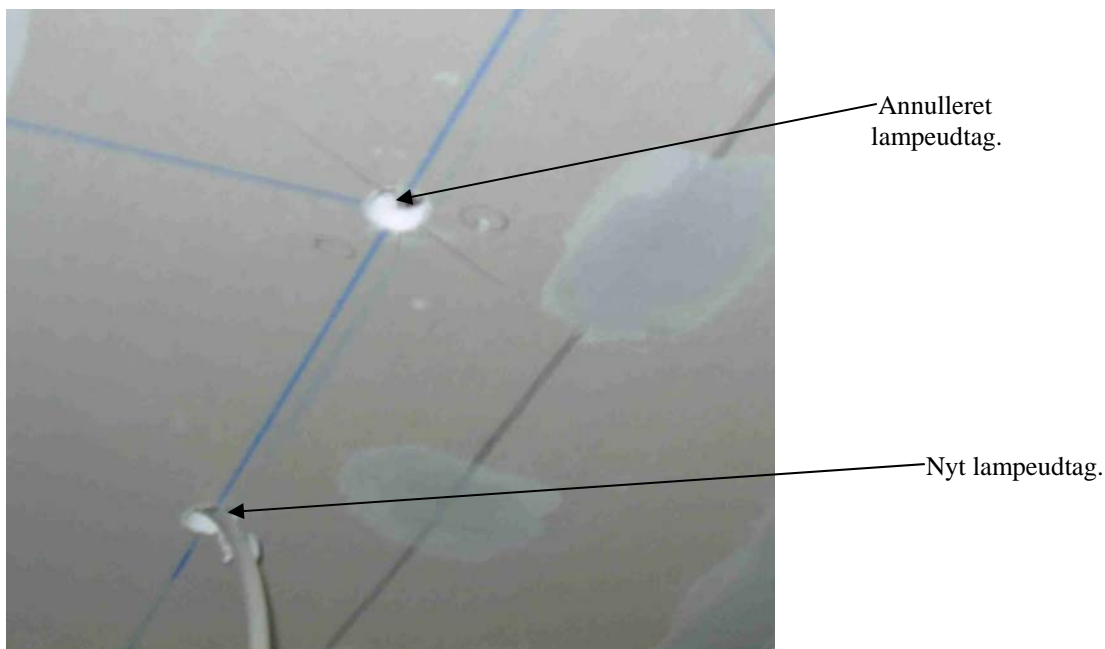
Blev først opmærksom på problemet, da de selv var oppe på badeværelset sammen med maler. På det tidspunkt var loftet spartlet og malet 1. gang. Derefter blev der taget hånd om problemet, der var løst maks. 1 uge efter at byggeledelsen blev klar over det.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Entrepriseleder 2 (Byggeledelsen)	Opdagelse af fejlboring	½	1	400 kr.	200 kr.
Elektriker	Omplacering af spots	½	1	320 kr.	160 kr.
Tømrer	Lukning af huller i gipsloft	1,5		320 kr.	480 kr.
Maler	Spartling og maling	1		320 kr.	320 kr.
Omkostning					1.160 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Tømrer	Materiale – 10 % af arbejdslønnen	-	-	32 kr.
Maler	Materiale – 10 % af arbejdslønnen	-	-	32 kr.
Omkostning				64 kr.

Billeder

Billede 1 – ÷-tegn over lampeudtag i badeværelset.



Billede 2 – Udbedret gipsloft.

Dato:	03/03-04	Kl.	7 ²⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler
Hus	Rækkehus 4 sidste	Lokale/rum	Rum 1. sal

Snublesten: Nr. 111	Fuge sluppet ved gipsloft
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Fugen, der har sluppet mellem gipsloft og betonvæg er over 4 mm bred, og er derfor en <u>opgave</u> , som maleren ikke kan løse, da de kun må fuge op til 4 mm.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Det er alment kendt, at fuger mellem gipslofter og betonvæg sprækker, her er gipsloftet dog sat for tæt op til væggen, og den virker derfor til at være lidt i spænd. - Styringsmæssige: Ukendt. - Ydre: Maler er ikke autoriseret til at fuge fuger over 4 mm.
Hvem opdagede den:	Maler_1 og _2, da de sprøjtespartler væggene.
Hvem påvirker den:	Maler_1 og _2
Konsekvens:	Maler kan/vil ikke løse opgaven, da denne kun må fuge op til en vis bredde.
Implicerede	Tømrer, Maler_1 og _2.
Udbedring:	Ukendt
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ukendt

Udbedring		
	Mandtimer	1,5
	Omkostninger	480 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Tømrer har fuget mellem gipsloft og betonvæg, men som det kan ses af billederne har det sluppet. Fugen er for bred til, at malerne kan/må lave den, da de kun må fuge op til 4 mm. Som det ses af billedet har samlingen mellem gipsloft og betonvæg arbejdet så meget, at den lagte fuge har sluppet.

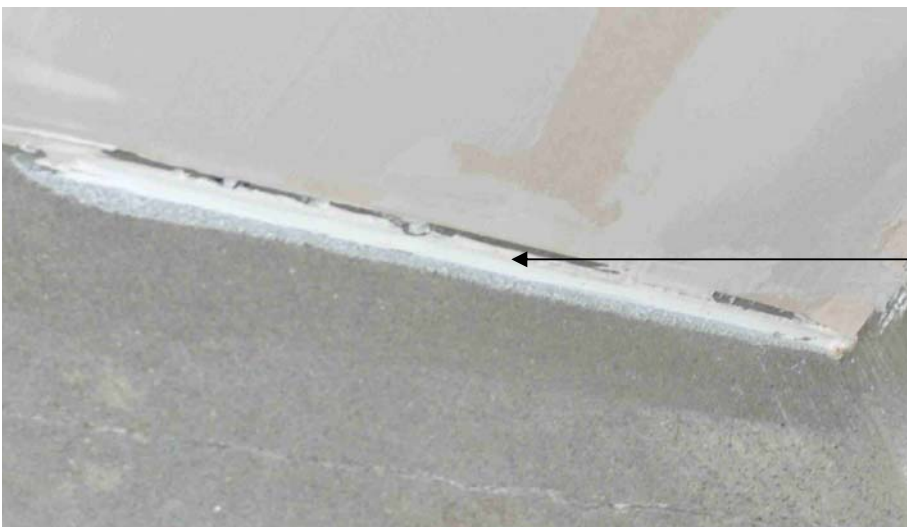
Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Fugemand	Fuge inkl. opstilling	½	1	320 kr.	160 kr.
Maler	Tilbage til lejligheden for at spartle/male	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning					480 kr.

Billeder

Den slupne fuge mellem gipsloft og betonvæg.

Billede 1 – Samling mellem gipsloft og betonvæg.



Den slupne fuge mellem gipsloft og betonvæg.

Billede 2 – Nærbillede af fuge mellem gipsloft og betonvæg.

Dato:	3/03-04	Kl.	7 ³⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler 1 og 2
Hus	Rækkehus 4 først	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 112	Indmuring omkring regulering til gulvvarme for ujævn
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – <u>Opgaven</u> kan ikke udføres med det nævnte antal spartlinger. - Umiddelbare: – <u>Omgivelserne er ikke i orden</u>, da den indmurede regulering til gulvvarme er for ujævn.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Foregående arbejde ikke i orden</u>, overfladen på gulvvarmereguleringen er ikke plan med muren, da indstøbningen har udvidet sig. - Styringsmæssige: Murer udførte indmuring af regulatoren, da vejret gjorde, at de ikke kunne lave udendørs arbejde og overtog derfor arbejde fra flisemurer. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Maler_1, og før dem flisemurerne.
Hvem påvirker den:	Maler_1 og _2, da de skal arbejde på det pågældende sted efterfølgende.
Konsekvens:	For at få en acceptabel overflade er det nødvendigt, at spartle flere lag end kontrakten anviser.
Implicerede	Murer og murens organisation, flisemurer og Maler_1.
Udbedring:	Der spartles ud, med flere lag end kontrakten kræver, for at opnå en jævn overflade. Det udførte ekstra arbejdet skrives.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1/2
	Omkostninger	176 kr.
	Tidspunkt for udbedring	kl. 8 ⁰⁵

Beskrivelse af situation

Maler_1 kommenterer, at indmuret regulering til gulvvarme er for ujævn, så man kan ikke nøjes med den form for spartling, der står i kontrakten. Maler spartler ud, med flere lag en kontrakten kræver, for at opnå en plan overflade. Da dette er ekstraarbejde skrives det.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Maler	Ekstra spartling	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					160 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Maler	Materiale – 10 % af arbejdslønnen	-	-	16 kr.
Omkostning				16 kr.

Billede

Billede 1 – Indmuret gulvregulator.

Dato:	3/03-04	Kl.	8 ⁰⁰
Revisionsdato:	15/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler 1 og 2
Hus	Rækkehus 4 først	Lokale/rum	Badeværelse 1. sal

Snublesten: Nr. 113	Rester af gummimembran på badeværelsesvæg.
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Forholdene er ikke i orden, til at maler umiddelbart kan påbegynde spartling af vægge, idet der er rester af gummimembran på væggen.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Sjusk, flisemurer har under påsmøring af gummimembran der skal være på gulv, fået noget på væggen og ikke fjernet det igen. - Styringsmæssige: Ingen. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Maler_1, da badeværelsets vægge skal spartles.
Hvem påvirker den:	Maler_1, da denne er nødt til at fjerne flisemurerens efterladenskaber, før maler kan gå i gang med at spartle.
Konsekvens:	Gummimaterialet skal fjernes fra væggen før væggen kan spartles.
Implicerede	Flisemurer og Maler_1.
Udbedring:	Maler_1 skraber gummimembranen af væggen.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	<u>5/60</u>
	Omkostninger	<u>27 kr.</u>
	Tidspunkt for udbedring	kl. 8 ⁰⁵

Beskrivelse af situation

Maler_1 kommenterer, at der sidder rester fra gummimembran på badeværelsesvæggen. Dette skal skæres væk før der kan spartles. – Ekstra arbejde skrives.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Maler	Fjernelse af gummi-membran fra væg	⁵ / ₆₀	1	320 kr.	27 kr.
Omkostning					27 kr.

Billede

Billede 1 – Rester af gummimembran på badeværelsesvæg.

Dato:	3/03-04	Kl.	8 ³⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler 1 og 2
Hus	Rækkehus 4 først	Lokale/rum	Stue

Snublesten: Nr. 114	Flamingo mellem elementsamlinger
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – Det <u>produkt</u>, der er anvendt mellem elementsamlinger giver problemer for malerne, idet det smuldre når det skæres, så Maler bagefter er nødt til at støvsuge væggene. - Umiddelbare: – Teknologi og udførelses-metode der er anvendt til at lukke mellem samlingerne.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: – Anvendte <u>procedurer</u> for lukning af mellemrum mellem elementsamlinger. - Styringsmæssige: ukendt. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Maler_1
Hvem påvirker den:	Maler_1 og _2, da de skal støvsuge væggen efter de har slebet, da fnuller fra flamingoen sætter sig på væggen, og det derfor vil sætte sig i malingen.
Konsekvens:	Der skal bruges tid på at støvsuge væg, før maleren kan gå videre med malerarbejdet.
Implicerede	Elementmontører, UE'ere og malere.
Udbedring:	Maler skal støvsuge væg efter, at flamingoen er skåret til. Derudover skulle de jf. eget udsagn have meddelt byggeledelsen om problemet.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	2,5
	Omkostninger	840 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Der er flamingo mellem nogle af elementsamlingerne. Sagen er, at når dette skæres smuldrer det, så man bagefter er nødt til at støvsuge væggene.

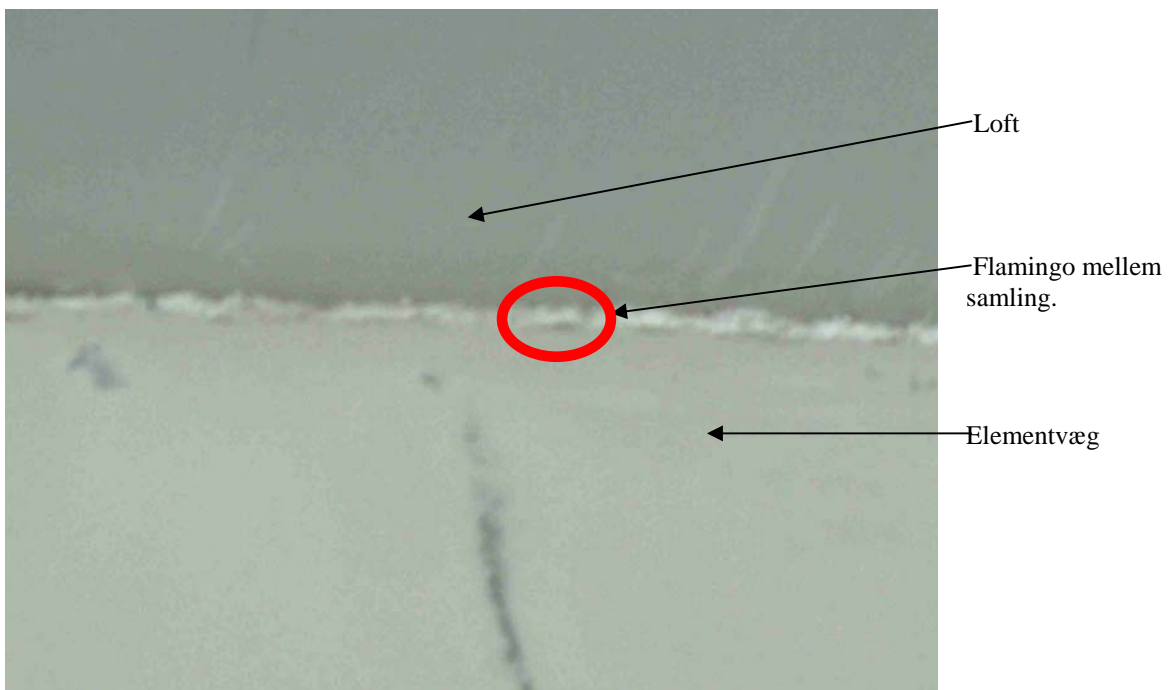
Man burde jf. maler lægge skum imellem samlingerne. Skummet sprøjtes ind og så når det tørrer, kan det skæres af uden at man får det fnuller, som opstår når der skæres i flamingoen.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Ass. projektleder	Modtaget besked og opfølgning	½		400 kr.	200 kr.
Maler	Ekstra arbejde i forbindelse med flamingoen	2	2	320 kr.	640 kr.
Omkostning					840 kr.

Billeder



Billede 1 – Flamingo mellem væg- og loft-samling.

Dato:	3/03-04	Kl.	10 ¹⁷
Revisionsdato:	15/06-04	Revideret af:	MJ
Observatør:	SAE	Observerede	Maler 1 og 2
Hus	Rækkehus 4 først	Lokale/rum	1 Sal trapperum

Snublesten: Nr. 115	Søm i gipsloft ikke er banket helt i
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Forholdene er ikke i orden, da enkelte søm i gipsloftet ikke er banket ordentligt i.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Uopmærksom, tømrer har under opsætning af gipsloft ikke fået sømmet alle sømmene ordentligt i. - Styringsmæssige: Ingen - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Maler_1, da de skulle spartle gipsloftet.
Hvem påvirker den:	Maler_1 og _2.
Konsekvens:	Der er et større tidsforbrug, da malerne skal spartle mere end ellers.
Implicerede	Tømrer og malere.
Udbedring:	Der bruges ekstra spartelmasse, så sømmene dækkes.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	<u>10/60</u>
	Omkostninger	<u>53 kr.</u>
	Tidspunkt for udbedring	kl. 10 ²⁷

Beskrivelse af situation

Søm i gipsloft er ikke sømmet ordentligt i. Dette betyder, at maleren skal spartle mere, for at sømmene ikke kan ses.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Maler	Ekstra spartling	¹⁰ / ₆₀	1	320 kr.	53 kr.
Omkostning					53 kr.

Billede

Det har ikke været muligt at tage et billede af de pågældende søm, da det drejede sig om så lille en ujævnhed, at det ikke kunne ses på billedet.

Dato:	3/03-04	Kl.	12 ³⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler 1 og 2
Hus	Rækkehus 4 først	Lokale/rum	1 Sal trappe

Snublesten: Nr. 116	Slibemaskine mangler ("giraf")
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Materiel</u> - maler mangler, en af de slibemaskiner de skal bruge - en såkaldt "giraf".
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Slibemaskinerne stod hos et andet malersjak, som mester havde hyret. De havde så placeret slibemaskinen i en lejlighed, hvor de ikke arbejdede. - Styringsmæssige: Ukendt. - Ydre: Tyveri - der har været en ukendt person og fjernet den pågældende slibemaskine.
Hvem opdagede den:	Maler_1, da de skulle bruge "giraffen". Den var ikke der, hvor Maler_3 sagde.
Hvem påvirker den:	Maler_1 og _2
Konsekvens:	Tid med at vente på at der kommer en ekstra "giraf" og slibeskiver.
Implicerede	Maler_1, _2 og _3.
Udbedring:	Maler_1 kontakter firmaet for, at få leveret en "giraf" og slibeskiver.
Forholdsregel	Malere havde materiel inde i bygningerne på selve byggepladsen.
Endelig konsekvens	Malerfirmaet mangler i sidste ende en "giraf"/slibemaskine.

Udbedring		
	Mandtimer	1,5
	Omkostninger	3.080 kr.
	Tidspunkt for udbedring	kl. 14 ⁰⁰

Beskrivelse af situation

Malerne skal slibe, og mangler en af de to "giraffer", og til den anden mangler man slibeskiver. Maler_1 og _2 går for at hente girafferne hos et andet malersjak. De siger, at der var allerede havde været nogle og hente den, da den skulle bruges på en anden plads. Da Mester er på pladsen fremlægger man problemet for ham. Mester ringer til dem der så evt.

skulle have hentet den, men de har kun hentet affald. Mester spørger Malerne i det andet rækkehus, og der gives nu en helt anden forklaring – man har nu ikke snakket med nogen, men kun set en hvid transporter – faktum er at man mangler maskinel.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Maler	Tid der bruges på at lede og bestille ny giraf til pladsen.	1,5	2	320 kr.	480 kr.
Omkostning					480 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Maler	Transport af slibemaskine	-	-	100 kr.
	Slibemaskine	2.500 kr./stk.	1 stk.	2.500 kr.
Omkostning				2.600 kr.

Billede

Der findes ingen billede af nærværende snublesten.

Dato:	4/03-04	Kl.	7 ⁴⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	Værelse, 1. sal

Snublesten: Nr. 117	Løs radiator står i vejen
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelser</u> , da VVS_Op har placere en radiator midt i rummet.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Foregående arbejde ikke i orden</u> , der er monteret den radiator, der skulle være i rummet. Men der er en ekstra løs radiator, der ikke virker til at skulle bruges her, så der er ikke ryddet op efter, at udførende vvs'er har været færdig. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Maler, da radiatoren står i vejen.
Hvem påvirker den:	Maler, da denne skal bruge tid på at flytte radiatoren, så den ikke står i vejen.
Konsekvens:	Der bruges tid på at flytte radiatoren.
Implicerede	VVS, Maler_1 og _2.
Udbedring:	Maler flytter radiatoren til en anden placering i rummet.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	10/60
	Omkostninger	54 kr.
	Tidspunkt for udbedring	04/03-04

Beskrivelse af situation

Da maler er ved at slibe loft, kommer maleren til, at gå imod en ekstra radiator, der står midt på gulvet i værelset, så denne vælter ned over slangen til slibemaskinen. Dette betyder, at Maler er nødt til, at rykke rundt på radiatoren for ikke at vælte den. Den pågældende radiator er ikke spændt fast eller tilsluttet, og det ser ikke ud til, at radiatoren skal bruges i lejligheden

– måske i badeværelset, men der ser ikke ud til at være nogle udtag i badeværelsesgulvet. Derudover bemærkes det, at radiatoren er større end nogle af de andre radiatorer, der er i rummene.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mandt- timer	Antal mand	Time- pris	Pris
Maler	Flytning af radiator	¹⁰ / ₆₀	1	320 kr..	54 kr.
Omkostning					54 kr.

Billede



Billede 1 – Ekstra ikke-tilsluttet radiator.

Dato:	4/03-04	Kl.	8 ⁵⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	Rum 1. sal

Snublesten: Nr. 118	Fuge i gipsloft er større end 4 mm
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – <u>Opgaven</u> – maler kan ikke fuge, da maleren ikke må udføre fugeopgaver over 4 mm. - Umiddelbare: – <u>Teknologi og udførelses-metode</u>, det er almindelig kendt, at der vil opstå revner imellem betonvæg og gipsloft, da de to materiale arbejder.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u>, malere kommunikere ikke til byggeledelsen, at der er forhold, der hindrer deres arbejde. - Bagvedliggende: Maler er blevet bedt om at gå lejligheder igennem for at sikre, at der ikke er ting der vil påvirke arbejdet, denne procedure er ikke udført tilstrækkeligt. – <u>Kvalitetssikring</u>. - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik</u>, maler er blevet bedt om at gå lejligheder igennem for at hindre, at der er forhold der vil influere på deres arbejde, denne procedure er ikke udført tilstrækkeligt. - Ydre: Maler er ikke autoriseret til at fuge revner over 4 mm.
Hvem opdagede den:	Maler 1, da de sprøjtespartler loftet.
Hvem påvirker den:	Maler_1, da de ikke kan færdiggøre gipsloftet, da fugen er for stor til, at de må fuge den.
Konsekvens:	Fuge i gipsloftet er større end 4 mm, og maler ”kan” derfor ikke fuge den op.
Implicerede	Tømrer, maler og fugemand.
Udbedring:	Ukendt
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1,25
	Omkostninger	400 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Ukendt

Beskrivelse af situation

Fuge i gipsloftet er større end 4 mm, og man kan derfor ikke fuge den op. Som det ses er der fuget rundt om gipsloftet.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Fugemand	Fuge	$\frac{1}{4}$	1	320 kr.	80 kr.
Maler	Spartling og maling af loft	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning					400 kr.

Billeder

Billede 1 – Fuge sluppet ved gipsloftet.

Dato:	4/03-04	Kl.	11 ⁰²
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler
Hus	Rækkehus 4 midt	Lokale/rum	Depotrum under trappe.

Snublesten: Nr. 119	<u>Søm i betonvæg</u>
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Forholdene er ikke i orden</u> , da der sidder et søm i betonvæggen.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Der er angiveligt tale om, at tyndpudsfolk har glemt at fjerne et af de søm, der har sat i væggen til at måle efter. - Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u> , malere kommunikere ikke til byggeledelsen, at der er forhold, der hindrer deres arbejde. - Bagvedliggende: Maler er blevet bedt om at gå lejlighederne igennem for at sikre, at der ikke er ting der vil påvirke arbejdet, denne procedure er ikke udført tilstrækkeligt. – <u>Kvalitetssikring</u> - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik</u> , maler er blevet bedt om at gå lejligheder igennem for at hindre, at der er ting der vil påvirke arbejdet, denne procedure er ikke udført tilstrækkeligt. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Maler_2, da væggen skal spartles.
Hvem påvirker den:	Maler_2, da de er nødt til at fjerne søm, før der påsættes filt.
Konsekvens:	Der spartles og slibes udenom. 19/05-04 - der sidder stadig et søm i den angivne betonvæg, og der er nu filt på betonvæggen, og der er malet.
Implicerede	Maler og den ukendte person der har sat sømmet i væggen.
Udbedring:	Maler forsøger selv at fjerne sømmet, men det lykkes ikke, så man vil vende tilbage, når maleren har fået fat i en hammer. Den 19/05-04, er det konstateret, at sømmet ikke er fjernet.
Forholdsregel	Maler er blevet bedt om, at gå lejlighederne igennem for at hindre, at der er noget der hindrer arbejdet.
Endelig konsekvens	Det vil kunne ses, at der har været noget, da der vil opstå en nuanceforskel, mellem der hvor sømmet har siddet og den øvrige væg.

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	320 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Efter den 19. maj

Beskrivelse af situation

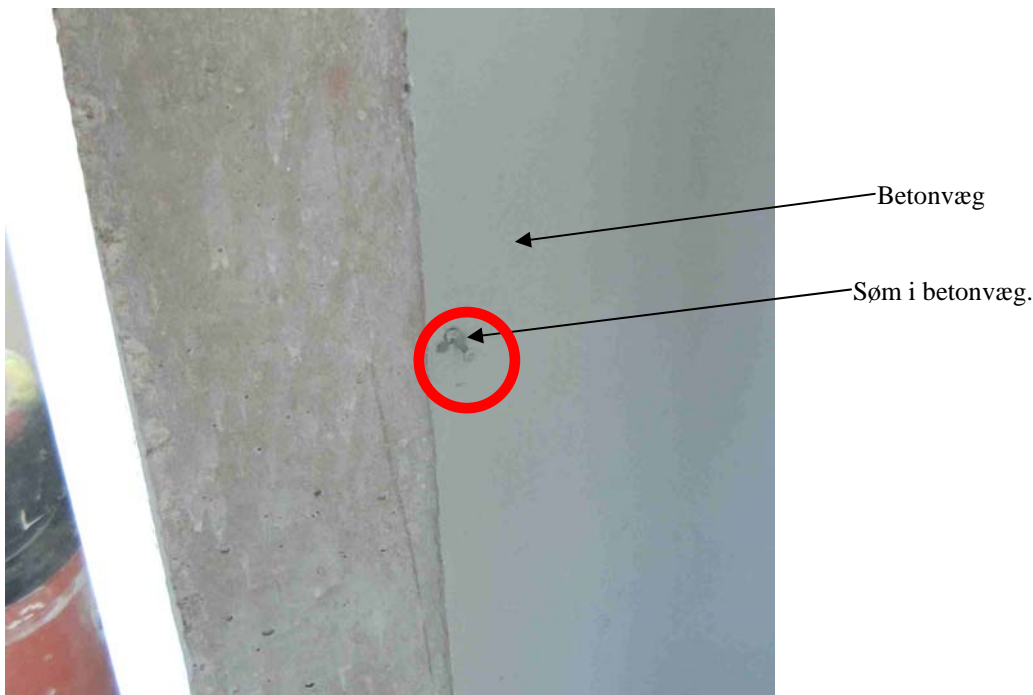
Maler påpeger, at der sidder et søm i betonvæggen under trappen, og maleren kan derfor ikke spartle og slibe. Sømmet sidder for dybt til, at maleren kan fjerne det. Maler kan ikke slibe omkring sømmet, og da man ikke umiddelbart kan fjerne sømmet, bliver det siddende på nuværende tidspunkt.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Maler	Fjernelse af søm, spartle og male	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning					320 kr.

Billeder



Billede 1 – Søm i betonvæg i depotrum, der er endnu tale om den rå betonvæg.



Søm i betonvæg.

Billede 2 - Søm i betonvæg, den pågældende væg er nu med filt og malet.



Søm vil være ca. heromkring.

Billede 3 – Depotrummet under trappen, hvor sømmet sidder lige indenfor døren.

Dato:	04/03-04	Kl.	11 ⁴⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler
Hus	Rækkehus 4, midt	Lokale/rum	Trappe 1. sal

Snublesten: Nr. 120	Manglende afslutning på gipsvæg v. trappe
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – <u>Omgivelser</u> – forhold er ikke i orden til, at maler kan udføre arbejdet, da gips ikke er ført helt op til kant. - Umiddelbare: – <u>Viden</u>, maler er ikke klar over, at gips er lagt for at rette op på de skæve vægge, eller hvad malerne skal gøre.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u>, malerne kommunikere ikke til byggeledelsen, at der er forhold, der hindrer deres arbejde. - Bagvedliggende: Maler er blevet bedt om at gå lejligheder igennem for at sikre, at der ikke er ting der vil påvirke arbejdet, denne procedure er ikke udført tilstrækkeligt. – <u>Kvalitetssikring</u>. - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik</u>, maler er blevet bedt om at gå lejligheder igennem for at hindre, at der er forhold der vil influere på deres arbejde, denne procedure er ikke udført tilstrækkeligt. - Bagvedliggende: <u>Produkt</u>, elementet er så skævt, at det har været nødvendigt at montere gips på elementet for at få det rettet op, og maler skulle efterfølgende spartle. - Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u>, malere har ikke fået information omkring tiltaget, med montering af gipspladen og deres rolle i forbindelse med løsningen. - Bagvedliggende: <u>Kvalitetssikring</u>, brist i kvalitetssikring af de opstillede elementer og efterfølgende kontrol, har resulteret i opsættelsen af det skæve element. - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik</u>, elementmontører har ikke fulgt den kontrolpolitik, som firmaet lægger op til. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Maler, da de skal spartle omkring trapperummet.
Hvem påvirker den:	Maler, da de ikke kan afslutte spartling i rummet, grundet gipspladen og dennes afslutning.
Konsekvens:	Maler_1 og _2 går videre med andet i lejligheden, da de ikke ved, hvordan det skal laves ved trappen.
Implicerede	Tømrer, Maler_1 og _2.
Udbedring	Ukendt
Forholdsregel	Ingen

Endelig konsekvens	Ingen
-------------------------------	-------

Udbedring		
	Mandtimer	7
	Omkostninger	2.478 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	-

Beskrivelse af situation

Maler kan ikke komme til at slibe. Det er ikke muligt at slibe med slibemaskinen. – Gips burde være ført helt op – ingen ordentlig afslutning.

Interview

Tømrer

Tømrer forklarer, at gipsen er sat på for at rette skæve op på den skæve væg. Tømrer blev i samråd med ass. projektleder enig om at føre gips helt op for at få en jævn flade. Dette bekræftes af byggeledelsen. Beskeden er bare ikke kommet videre til malerne, så de har været forberedt på, hvad de skal gøre i den pågældende situation.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Ass. projektleder	Aftale løsning med tømrer	½	1	400 kr.	200 kr.
Tømrer	Opsætning af gipsplade	2½	1	320 kr.	800 kr.
Maler	Filt og maling ved trappe	4	2	320 kr.	1.280 kr.
Omkostning		7			2.280 kr.

Andre udgifter

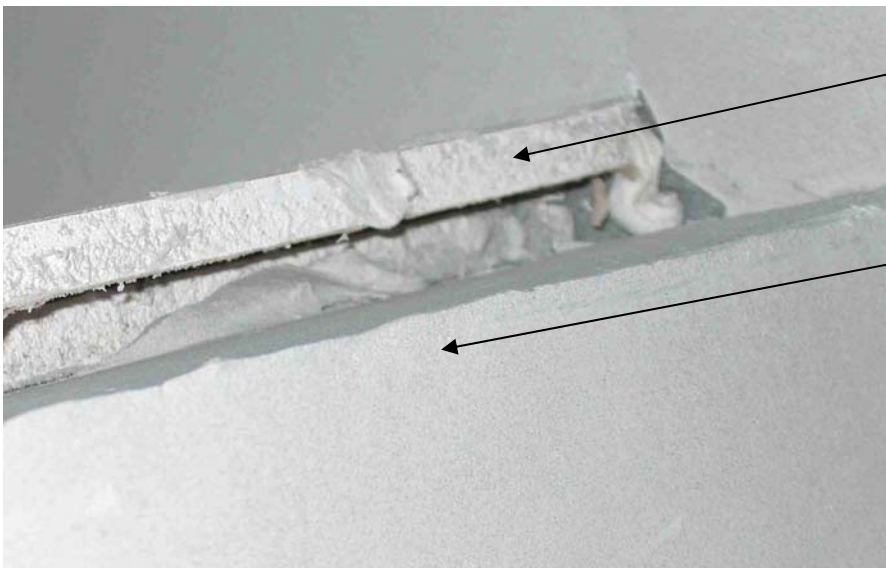
Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Tømrer	Materiale	-	-	70 kr.
Maler	Materialer, 10% af arbejds lønnen	-	-	128 kr.
Omkostning				198 kr.

Billeder



Gips ført op.

Billede 1 – Gips opad beton ved trappe.



2 lag gips.

Beton

Billede 2 – Gips – billedet er taget oppefra og ned.

Dato:	4/03-04	Kl.	11 ⁴⁵
Revisionsdato:	16/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler
Hus	Rækkehus 4 midt	Lokale/rum	Loft trappe 1. sal

Snublesten: Nr. 121	Hul i hjørne trappegipsloft
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Forhold er ikke i orden</u> , da maler registrerer hul i hjørnet af gipsloftet i trapperummet.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Ukendt - Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u> , malere kommunikere ikke til byggeledelsen, at der er forhold, der hindrer deres arbejde. - Bagvedliggende: Maler er blevet bedt om at gå lejligheder igennem for at sikre, at der ikke er ting der vil påvirke arbejdet, denne procedure er ikke udført tilstrækkeligt. – <u>Kvalitetssikring</u> . - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik</u> , maler er blevet bedt om at gå lejligheder igennem for at hindre, at der er forhold der vil influere på deres arbejde, denne procedure er ikke udført tilstrækkeligt. - Ydre: <u>Regler</u> - maler er ikke autoriseret til at fuge fuger over 4 mm.
Hvem opdagede den:	Maler, da de skulle fuge loft i trapperum.
Hvem påvirker den:	Maler, da de ikke kan gøre arbejdet færdigt, da hullet er over 4 mm, og derfor ikke kan fuges af dem.
Konsekvens:	Maler kan ikke færdiggøre arbejdet, da udførende ikke er autoriseret til at fuge over 4mm.
Implicerede	Tømrer, Maler_1 og _2.
Udbedring:	Ukendt
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	320 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	-

Beskrivelse af situation

Maler opdager, at der er hul i hjørnet på gipsloftet. Da hullet er for stort til, at maler kan lappe hullet, kan loftet ikke gøres færdig i denne omgang.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Fugemand	Lapning af hul i hjørne.	½	1	320 kr.	160 kr.
Maler	Færdiggørelse af gipsloft	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					320 kr.

Billeder

Billede 1 – Viser hullet i hjørnet i gipsloftet.

Dato:	4/03-04	Kl.	11 ⁵²
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler
Hus	Rækkehus 4 midt	Lokale/rum	Loft Trappe 1. sal

Snublesten: Nr. 122	Hul i betonvæg v gipsloft
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Opgave</u> , der er et hul i siden ved gipsloftet ved trappen, og da hullet er større end de 4 mm, som maler må fuge op til, kan maler ikke løse denne opgave.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Der er gået en flig af betonvæg. - Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u> , malere kommunikere ikke til byggeledelsen, at der er forhold, der hindrer deres arbejde. - Bagvedliggende: Maler er blevet bedt om at gå lejligheder igennem for at sikre, at der ikke er ting der vil påvirke arbejdet, denne procedure er ikke udført tilstrækkeligt. – <u>Kvalitetssikring</u> . - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik</u> , maler er blevet bedt om at gå lejligheder igennem for at hindre, at der er forhold der vil influere på deres arbejde, denne procedure er ikke udført tilstrækkeligt. - Ydre: Maler er ikke autoriseret til at fuge fuger over 4 mm.
Hvem opdagede den:	Maler, da de spartler loftet over trappen.
Hvem påvirker den:	Maler, da de ikke kan fuge fuger over 4 mm, og derfor ikke kan færdiggøre arbejdet her.
Konsekvens:	Ukendt, opgaven er over malerens ”evne” og derfor skal fugemand tilkaldes, før maler kan færdiggøre arbejdet.
Implicerede	Tømrer, Maler_1 og _2.
Udbedring:	Ukendt
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	320 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

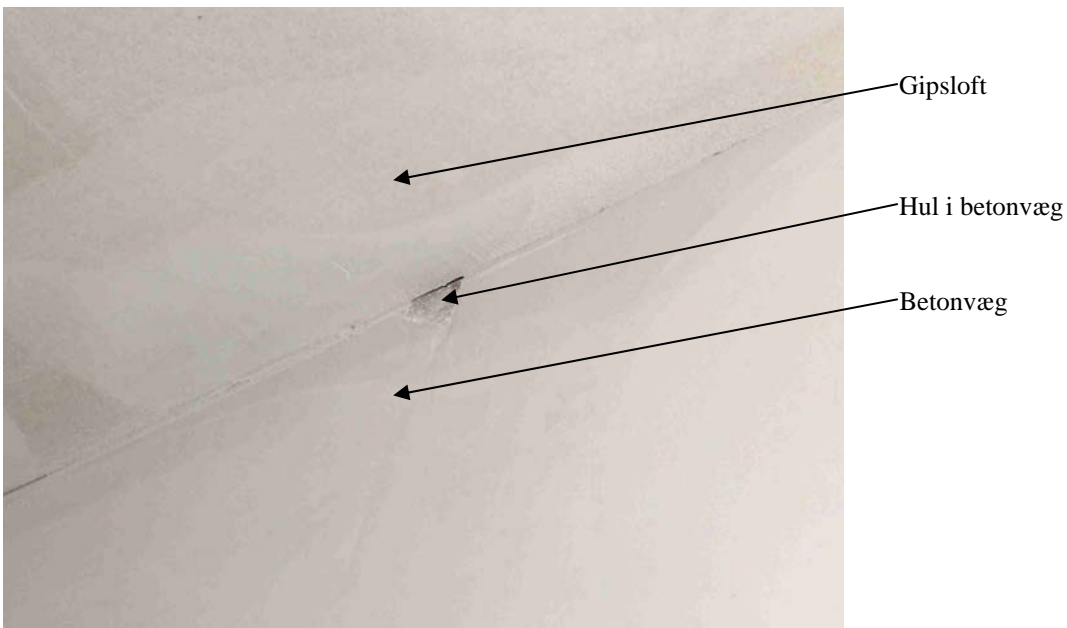
Maler opdager, at der er gået en flig af betonvæggen i siden ved gipsloftet, men da den er over 4 mm, kan maler ikke løse problemet.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Fugemand	Lapning af hul i betonvæg	½	1	320 kr.	160 kr.
Maler	Færdiggørelse af gipsloft	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					320 kr.

Billeder



Billede 1 – Hul i betonvæg ved gipsloftet.

Dato:	05/03-04	Kl.	9 ⁵⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen/ass. projektleder
Hus	Rækkehus 5 Sidst	Lokale/rum	Stuen

Snublesten: Nr. 123	Tyndpuds er ikke lagt godt nok
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Forholdene er ikke i orden</u> . Da afstanden fra tyndpuds til vindue er 17- 20 mm, og afstanden skal mindst være 20 mm. Derudover, er der ikke slebet i hjørnerne, så tyndpudsen springer op.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Foregående arbejde ikke i orden</u> . Dem der har udlagt tyndpuds har ikke kontrolleret, at tyndpudsen har en afstand på min. 20 mm op til vindue. - Bagvedliggende: <u>Kvalitetssikring</u> , det leverede produkt ”tyndpudsgulv”, udførende har ikke sikret, at tyndpuds overholder krav. - Styringsmæssige: <u>Tilrettelæggelse af kontrolprocedurer</u> , der har ikke været foretaget den nødvendige kontrol af den udlagt tyndpuds, eller i så fald har udførende ikke været opmærksom på, at de skulle opfylde kravet på 20 mm fra lagt tyndpuds til vindue. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ass. projektleder, da han tjekker den udlagte tyndpuds.
Hvem påvirker den:	Ass. projektleder og tømrer. Ass. projektleder, da han skal bruge tid på at tilkalde en til at løse problemet med tyndpudsgulvet. Tømrerne, da de ikke kan lægge gulv før, forholdene er ordnet.
Konsekvens:	Der bruges tid på at tilkalde arbejder til udbedring.
Implicerede	Ass. projektleder, tyndpudsfolk og produktionsleder råhus.
Udbedring:	Ass. projektleder kontakter råhus for at høre om hvorvidt, der kan stilles med en mand til at løse problemet med tyndpudsen.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	5,5
	Omkostninger	1.800 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	-

Beskrivelse af situation

Ass. projektleder forklarer, at tyndpudsens ikke er lagt godt nok, ved vinduerne er afstanden fra tyndpuds til vindue 17- 20 mm, og der skal mindst være 20 mm. Der er ikke slebet i hjørnerne, så tyndpudsens springer op.

Det var aftalen, at gulvfolkene skulle støvsuge før og efter de gik i gang. De fejdede – da der lige har været malet, må man ikke det! Ass. projektleder ringer kl. 10¹⁸ til råhus for, at høre om hun kan sørge for en mand til det arbejde, der skal gøres for at gulvet er klar til, når der skal lægges trægulv.

Den oprindelige aftale var, at de skulle lave det inden weekenden, dette betød, at de havde to dage. Resultatet bliver, at folkene fra firmaet meddeler, at de vil komme og lave resten mandag.

Kl. 11³⁰ er mand fra råhus sat ind i situationen og gået i gang.

Tilføjet 22. april

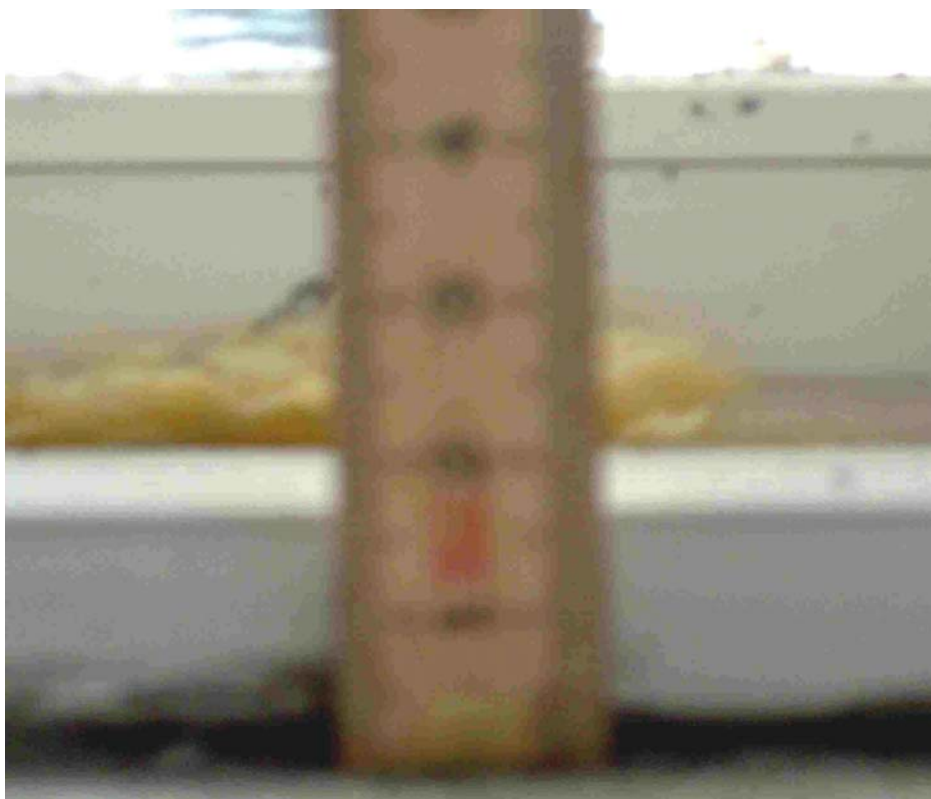
Vindueshullerne var ikke høje nok, og derfor er vinduerne placeret i en anden højde. Dette skyldes bl.a. at tolerance på betonelementer er 10 mm, hvorimod den på gulv er i mm.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Ass. projektleder	Følge op på tyndpudsgulve	½	1	400 kr.	200 kr.
Råhus	Efterfølgende slibning af gulv	4	1	320 kr.	1.280 kr.
Rengøring	Efterfølgende ekstra rengøring af gulv	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning		5,5			1.800 kr.

Billeder



Billede 1 – Højde fra tyndpuds til overkant af vindue.

Dato:	5/03-04	Kl.	9 ⁵⁰
Revisionsdato:	11/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen/ass. projektleder
Hus	Rækkehus 4- 6 første lejlighed	Lokale/rum	Køkken

Snublesten: Nr. 124	Køkken aluminiumsplade kan ikke monteres
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Fejl i projektmateriale.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Manglende kvalitetssikring</u> af projektmateriale har gjort, at man ikke har været opmærksom på at de køkkener, hvor der er vindue, der kan aluminiumspladen ikke opsættes. - Styringsmæssige: <u>Kontrolpolitik og procedurer</u> for udarbejdelse af projektmateriale, har ikke fokuseret på lejlighedernes forskelligheder. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Byggeledelsen
Hvem påvirker den:	Byggeledelsen, da der skal findes en anden løsning, de steder hvor aluminiumspladen ikke kan monteres.
Konsekvens:	Der bruges tid på at finde en løsning, der bliver, at der indstøbes indmuringsdåse, i de tre lejligheder der vender ud mod vejen.
Implicerede	Byggeledelsen, arkitekt
Udbedring:	Der sættes en indmuringsdåse i stedet og hullet støbes ud.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	De steder hvor der er vindue i køkkenet, er der ikke monteret aluminiumsplade.

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	5.540 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Ass. projektleder forklarer, at der er lavet fejl ved tilvalg. – Der er ved tilvalg aluminiumsplade, basis er at der skal monteres stikkontakter og støbes ind. Men i de lejligheder, hvor der er vindue i køknerne, kan man ikke opsætte aluminiumsplade, og i stedet indstøbes en indmuringsdåse.

Økonomi**Mandtimer**

Aktører	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion af løsning	1	2	400 kr.	400 kr.
Betonfolk	Udfærdigelse af løsning	2	1	320 kr.	640 kr.
Omkostning					1040 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Byggeledelsen	Materiale	1500 kr./stk.	3.	4.500 kr.
Omkostning				4.500 kr.

Billeder

Billede 1 – Her er der mulighed for opsætning af aluplade



Billede 2 – Der er nu opsat aluplade



Billede 3 – Det er ikke muligt at opsætte aluplade her, da den vil gå over vinduet.



Billede 4 – Nærbillede af stikkontakten.

Dato:	5/03-04	Kl.	11 ²⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	EL
Hus	Rækkehus 5 Alle	Lokale/rum	Stuen

Snublesten: Nr. 125	Ledninger for langt fra væg
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Forhold er ikke i orden</u> , da elektrikers kabler er trukket væk fra væggen.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Indvikling af andet arbejde</u> , da elektrikers kabler bliver trukket for langt fra væggen under støbning af tyndpuds. - Styringsmæssige: Ingen. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	EL_1
Hvem påvirker den:	EL_1 , da han er nød til at hakke ledningerne fri så de kan komme tættere på væggen.
Konsekvens:	EL_1 må bruge tid på at hakke ud, så ledningerne kan trækkes ind til væggen.
Implicerede	EL_1 og de folk der har lagt tyndpuds i rækkehus 5.
Udbedring:	EL_1 hakker ud, så ledninger kan komme op på plads.
Forholdsregel	Elektriker havde sat kablerne tæt ind til væggen.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	3
	Omkostninger	960 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

EL bliver nødt til, at hakke ud to steder i hver lejlighed til stikkontakter, da de står for langt fra væggen. EL forklarer, at dem der har lagt tyndpuds har trukket dem ud fra væggen.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Hakke kabler fri	1	1	320 kr.	320 kr.
Betonfolk	Opretning af gulv, som El har hakket i.	2	1	320 kr.	640 kr.
Omkostning					960 kr.

Billeder

Billede 1 – Ledninger er trukket for langt fra væg.



Billede 2 – Der er hakket ud i tyndpuds, så man kan trække ledningen ind til væggen.

Dato:	05/03-04	Kl.	11 ³²
Revisionsdato:	02/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen/tømrer
Hus	Rækkehus 6, sidste	Lokale/rum	Stuen

Snublesten: Nr. 126	Dør i forkerte mål
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Relateres til <u>forkert materiale</u> . Da der er ankommet en forkert dør til prøvelejligheden, den passer i stedet til lejlighederne i punkthusene.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Mester har ikke været <u>opmærksom</u> på, at der var tale om en anden dørhøjde, end de andre steder. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Leveringstid, firmaet der leverer dørene kan ikke nå at få den nye dør malet, og den skal derfor males på stedet.
Hvem opdagede den:	Tømrer_6, da han skulle isætte døren.
Hvem påvirker den:	Tømrer_6, da han skal bestille en ny dør, og der derfor går tid før han får den rigtige dør.
Konsekvens:	Der skal bestilles en ny dør, denne ankommer den 25/03-04, og er ikke malet fra fabrikken, men skal males på stedet.
Implicerede	Tømrer_6 og ass. projektleder.
Udbedring:	Rykker for en anden dør.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen, dog bliver konsekvensen, at prøvelejlighedens specielle dør skal males på pladsen/stedet, og dernæst at den dør der er monteret i badeværelset ikke er en badeværelsesdør, da den ikke er malet i bunden.

Udbedring		
	Mandtimer	3
	Omkostninger	1.020 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	25/03-04

Beskrivelse af situation

Tømrer meddeler, at døren ikke går helt op i dørhullet ind til stuen. Dørhullet er 230 cm højt, men den dør, man har fået leveret, er kun beregnet til et dørhul på 210 cm. Ass. projektleder mener, at det er meningen, at der skal være et glasoverdække på. Tømrer har ingen tegning. De undersøger tegningerne kl. 11³⁶, og ud fra tegning 1.4-140-0 erfares det, at den egentlige

dør skulle have en højde på 230 cm, der skal ikke være glasoverdækning. Den man har fået til rækkehusene passer i stedet til punkthusene. Tømrer havde godt hørt, at døren måske var for lav. Han vil rykke mester for en ny dør.

Døren ankom den 25/03-04, denne dør er ikke malet fra fabrikken, hvilket betyder, at døren efterfølgende skal males.

Interview

Tømrer

Tømrermesteren forklarer, at han ikke havde været opmærksom på, at der var tale om en højere dør, end alle de andre. Døren bruges i punkthusene.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Ass. projekt-leder	Samtale og undersøge tegning	¹⁵ / ₆₀ .	1	400 kr.	100 kr.
	Opfølgning på problemet	¹ / ₂	1	400 kr.	200 kr.
Tømrer	Samtale og undersøge tegning	¹⁵ / ₆₀ .	1	320 kr.	80 kr.
	Samtale med mester og opfølgning	1	1	320 kr.	320 kr.
Maler	Efterfølgende maling af den ankomne dør	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning		3			1.020 kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten

Dato:	8/03-04	Kl.	7 ⁵⁵
Revisionsdato:	16/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Rækkehus 4	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 127	Tyveri
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Materiale mangler.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Tyveri fra pladsen. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ukendt
Hvem opdagede den:	Maler og EL
Hvem påvirker den:	Maler og EL.
Konsekvens:	Malerne må vente 1 time på, at de får materiale sendt ud – der benyttes en fragtmand.
Implicerede	EL, Maler, byggeledelsen samt den ukendte gerningsmand.
Udbedring:	Entrepriseleder 1 ringer rundt for, at indkræve nøgler fra de folk, som ikke er på pladsen mere. Derudover opsættes sensorer i lejlighederne, der er tilkoblet et alarmsystem.
Forholdsregel	Man har lås på samtlige lejligheder, og derudover har man vagt på pladsen.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	11
	Omkostninger	8.615 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

EL fortæller, at man har haft "gæster" i weekenden – EL har fået stjålet 3 gruppetavler – der har været monteret på væggen – de er skruet ned. Derudover har malerne fået stjålet alt deres udstyr. Det må have været nogen med nøgle, for maler har låst rækkehus 4 – derudover har man en vagt på pladsen.

Status er, at en af flisemurere har mistet en nøgle, men nøglen er ikke angivet med andet end

navnet på låsesmeden. Derudover er det en nøgle, der er rimelig let at kopiere. Det er ikke en systemnøgle. Der bør gives besked til byggeledelsen, når den pågældende nøgle kopieres.

Byggeledelsen vælger at få opsat sensorer i de enkelte bygninger så lignende hændelser undgås i fremtiden.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris	
Elektrikere	Spild tid, til situation genetableret	9	3	320 kr.	2.880 kr.	
Maler	Ventetid på materiel	2	2	320 kr.	640 kr.	
Omkostning					11	3.520 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Enheds-pris	Antal enheder	Pris
EL	Gruppetavler	600 ^{kr./stk.}	3 stk.	1.800 kr.
Maler	Stjålet materiale			3000 kr.
	Fragt af materiale	2,9 ^{kr./km.}	102 km	296 kr.
Omkostning				5.096 kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten

Dato:	10/03-04	Kl.	8 ²⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Punkthus 4 og 5	Lokale/rum	Hjørnesøjle ved indgangsparti

Snublesten: Nr. 128	Hjørnesøjle mangler styrebolt og metalspyd
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – Elementmontøren har ikke fæstnet elementet til fundamentet, da dornen i hjørnesøjlen ikke umiddelbart kan fæstnes til fundamentet, da det korrugerede rør ikke sidder midt i søjlen som projektet foreskriver. <u>Forhold er ikke i orden.</u> For at løse problemet oplyser ass. projektleder til montører, at de må skære Y 20 jernet væk og ibore et nyt jern i der passer med det korrugerede rør. Men grundet <u>manglende kompetence</u> er metalspyddet blot blevet savet af, og ikke erstattet med et nyt, som forklaret.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Dårlig instruktion og oplæring af elementmontører</u> har bevirket, at montører blot har fjernet dorn og ikke erstattet den med en ny, som lovet, så elementet bliver fæstnet til fundamentet. - Bagvedliggende: Organisatorisk er der problemer med <u>samarbejdet</u> mellem elementmontørens montagefolk og entreprisederen fra montagefirmaet. - Bagvedliggende: Montørernes manglende <u>faglige kompetence</u> og manglende brug af <u>procedure</u>, da montører ikke har videregivet, at de har fjernet dornen i hjørnesøjlen, og man finder derfor først ud af det, da der skal laves understøbninger. - Bagvedliggende: Operationel ledelsesmæssig kontrol og vurdering af risici. – <u>Kvalitetssikring</u> af montagearbejders udførelse. Det er entreprisederens arbejde bl.a. at sikre sig, at arbejdet er udført som angivet/beskrevet i projektet, dette gøres via udbudskontrolplanerne. - Styringsmæssige: <u>Svag kontrolpolitik</u> af elementmontagen, der er lavet udbudskontrol, som kvalitetssikringen foreskriver, men den er ikke udført godt nok. - Ydre: <u>Rekrutteringsvilkår</u>, Der synes, at være en manglende adgang til kvalificeret montører. - Ydre: <u>Regler</u>, montører har ikke fulgt ”Branchevejledningen om montage af betonelementer”, der klart angiver at betonsøjler holdes på plads i bunden af dorn i fundament.
Hvem opdagede den:	Betonfolk, da de var ved at støbe under trappen, og derved bemærkede, at dornen manglede.
Hvem påvirker den:	Murer, da de er nødsaget til at bryde deres arbejde ned, for at elementmontører kan udbedre deres mangler.

Konsekvens:	Murer hakker ud, men kun én side ad gangen, da den ellers kan risikere at skride ud. Konsekvensen indbefatter en ændret arbejdsplan, et øget tidsforbrug, samt en økonomisk konsekvens.
Implicerede	Elementmontører udfører og organisation, skæremand, murer, byggeledelsen og konstruktionsingeniør.
Udbedring:	Elementmontører kommer mandag for at spænde søjlen fast i den ene side, hvorefter murer kan fjerne murstenene i den anden side – så den kan spændes fast dér.
Forholdsregel	Elementmontøren har afleveret en kontrolrapport, som fortæller at elementerne var monteret korrekt.
Endelig konsekvens	Den pågældende søjle er ikke fastspændt, som projektet foreskriver, men med vinkelbeslag. Dette vil dog ikke være synligt for køber.

Udbedring		
	Mandtimer	46,5
	Omkostninger	16.225 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	31/03-04

Beskrivelse af situation

Murer er ved at skære ud ved hjørnesøjlen på punkthus 4 og 5. Han forklarer, at nogle har opdaget at søjlen ikke er fastspændt. Derfor er man nødsaget til, at bryde murværket ned omkring søjlen, så elementmontørerne kan fæstne beslaget i den side, hvor der er hakket ud, dette vil de gøre mandag. Murer er lidt betænkelig over, hvordan den skal spændes fast med vinkelbeslag – man kan ikke fæstne den i legablokken. Ass. projektlederen kontaktes for at høre om, hvorvidt der er skåret tilstrækkeligt ud. Ass. projektleder vil gerne have fjernet lidt mere, men der skal ikke fjernes i hjørnet for det er der at trykket vil være.

Fejlen stammer fra montagen, hvor montørerne under montagen finder ud af, at Y 20 jern støbt i fundament ikke passer med det korrugerede rør i elementsøjle. (Korrugerede rør sidder ikke midt i søjlen som projekteret). Ass. projektleder oplyser til montørerne, at de så må skære Y 20 jern væk, og bore et nyt jern i, der passer med det korrugerede rør.

Sagens forløb i møder

Entreprisemøde - onsdag den 25/02-04

Elementmontørfirma

- Det er konstateret, at dornen i bunden af hjørnesøjlen til PH 4 + 5 ej er monteret som projektet viser.

Entreprisemøde - onsdag den 03/03-04

Elementmontørfirma

- Der er konstateret at dornen i bunden af hjørnesøjlen til PH 4 + 5 ej er monteret som projektet viser. Murer hugger fra i murværk, så Elementmontørfirma kan udbedre. Murer udfører prøve d.d.

Formandsmøde - tirsdag den 09/03-04

Elementmontørfirma

- Der er klar til udbedring ved hjørnesøjler for manglende Y 20, i PH 4 og 5 mandag uge 12.

Entreprisemøde - onsdag den 10/03-04

Elementmontørfirma

- Der er konstateret, at dornen i bunden af hjørnesøjlen til PH 4 + 5 ej er monteret som projektet viser. Murer hugger fra i murværk så elementmontørfirma kan udbedre. Murer udfører prøve d.d. Er gjort klar af Murer onsdag i uge 11.

Formandsmøde - tirsdag den 16/03-04

Elementmontørfirma

- Der er klar til udbedring ved hjørnesøjler for manglende Y 20, i PH 4 og 5 mandag uge 12. Udføres i uge 12.

Entreprisemøde - onsdag den 17/03-04

Elementmontørfirma

- Der er konstateret at dornen i bunden af hjørnesøjlen til PH 4 + 5 ej er monteret som projektet viser. Murer hugger fra i murværk så elementmontørfirma kan udbedre. Murer udfører prøve d.d. Er gjort klar af Murer onsdag uge 11. Elementmontørfirma ibore nye ankre i uge 12.

Formandsmøde tirsdag den 23/03-04

Elementmontørfirma

- Der er klar til udbedring ved hjørnesøjler for manglende Y 20, i PH 4 og 5 mandag uge 12. Udføres primo uge 13. Der monteres vinkelbeslag på søjler. Metode godkendt af elementmontørfirma og rådgiver.

Fremgang løsning/udbedring

22/03-04 - Beslag blev bestilt

30/03-04 Beslag monteres, monteret

31/03-04 Opmuring af murværk omkring hjørnesøjler.

Interview

Entrepriseleder – torsdag den 25/03-04

Forklarer, at den første løsning på problemet ville være at der blev rillet ind i søjlen 30 cm op og 30 cm ned. Da man fik gravet ned blev det konstateret, at der var en murehylde 10 cm nede. Dette betød, at hvis denne løsning skulle benyttes, skulle der rilles ind gennem murehylden, og da der er noget bærende deri kan det ikke lade sig gøre.

UE'eren der havde gravet ud, foreslog den anden løsning, et vinkelbeslag. Denne løsning blev sendt henholdsvis til elementmontør og rådgiver for, at de kunne kontrollere løsningen. Dette blev godkendt, der kræves blot at beslaget varmebehandles.

Konstruktionsingeniør – fredag den 23/04-04

Ingeniør forklarer, at elementmontører skar dornene af.

Konstruktionsingeniør bliver først klar over problemet, da han modtager forslaget til løsning –

et beslag. Der er efter problemet opstår/registreres til det løses gået 3 uger, men rådgiver har ikke hørt noget om det. Hvorfor har de ikke kontaktet rådgiver? Han mener, at de evt. ikke tager fat i ham, da han udskriver regning, og de derfor selv vil prøve, at løse problemet.

Hvad kunne vi have gjort anderledes

Ses der på det økonomiske aspekt, så burde man kunne spare ventetid og skæremand for ca. 1500 kr. Byggeledelsen kunne fra starten have kontaktet Rådgiver, da denne jf. eget udsagn er inde i projektet og kender kravene. Den løsning ingeniøren umiddelbart ville have foreslået var, at der bores et anker skråt ind.

Kommentarer

Der gik knapt 4 uger, inden elementleverandøren fandt den endelige løsning. Mureren huggede fra i murværket 1 uge efter, at det blev konstateret, at dornen manglede. Derefter gik der 2 uger, inden elementleverandøren fandt ud af, at den oprindelige plan om at rille ind og montere nye ankre ikke holdt. Havde elementleverandøren i stedet set tegningerne over ydervæggen og fundamentet, ville de have bemærket murehylden, hvorved de langt hurtigere burde have kunnet finde frem til et alternativ.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen					
Entrepriseleder Ass. Projektleder	Diskussion med elementmontør og –firma og andre berørte aktører	10	1	400 kr.	4.000 kr.
		5	1	450 kr.	2.250 kr.
UE'er elementmontør	Design af bærejern, transport og clearing hos elementmontørfirma og rådgiver, (faxes til elementmontørfirma, Transport af bærejern til smed).	10	1	320 kr.	3.200 kr.
	Montage bærejern	2	1	320 kr.	640 kr.
	Brug af skæremand	3	1	425 kr.	1.275 kr.
Murer	Nedbrydning af mur	8	1	310 kr.	2.480 kr.
	Genetablering af murværk	6	1	310 kr.	1.860 kr.
	Pudsning af sokkel	2	1	310 kr.	620 kr.
Rådgivere	Konstruktionsingeniør	½	1	725 kr.	362,5 kr.
Elementfirma	Statikere elementmontør		1	0 kr.	0 kr.
Omkostning					16.225 kr.

Materialeudgifter

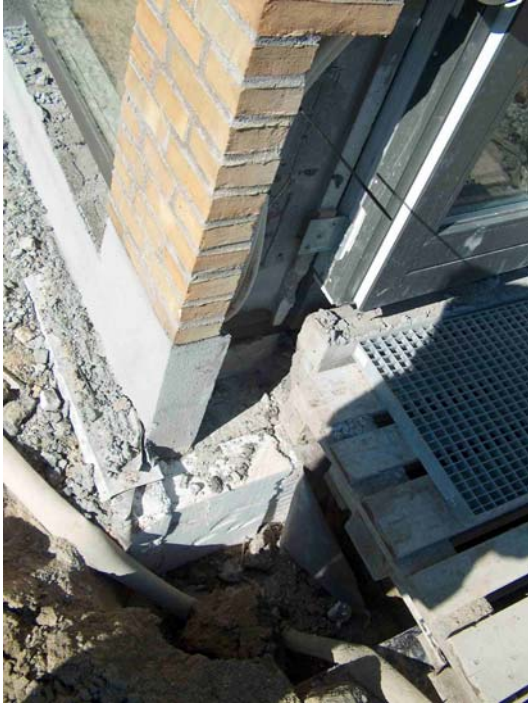
Aktør	Type	Stk. pris	Antal	Pris
Murer	Sten	5 Kr./stk.	80 stk.	400 kr.
	Mørtel			Ca. 50 kr.
	Total materiale pris			450 kr.
UE'er elementmontør	Bærejern inkl. bolte	1.000 Kr./stk.	2 stk.	2.000 kr.
Omkostning				2.450 kr.

Billeder

Billede 1 – Murer har fjernet murværk omkring hjørnesøjle (den 10/03-03).



Billede 2 - Der er nu skåret mere ud omkring søjlen (den 10/03-03).



Billede 3 - Der er nu gravet ud (25/03-04)



Billede 4 – Nærbillede af murehylde (25/03-04).



Billede 5 – Beslaget er nu monteret (31/03-04)

Dato:	10/03-04	Kl.	09 ⁰⁰
Revisionsdato:	17/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Elektriker
Hus	Punkthus 4	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 129	Beskadiget ledning til dørtelefon
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – Murerens <u>tilbøjelighed til risikotagning</u>, idet han i forbindelse med udkæring af mursten ved hoveddøren risikerede, at skære i ledningen til porttelefonen, der ligger på den anden side af muren - og dette ved murer. Mureren endte med at skade elkablet til porttelefonen. - Umiddelbare: <u>Opgaven</u>, da mureren skal bryde det opførte murværk ned, for at andre udførende kan rette deres mangler.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Foregående arbejde er ikke udført korrekt</u>. - Som følge af udbedring af sagen omkring den manglende dorn i hjørnesøjle, har mureren været nødt til at skære op i en murstensvæg. Det var i den forbindelse ikke muligt at sikre sig mod, at der ikke blev skåret i de bagvedliggende kabler. - Bagvedliggende: <u>Montørernes faglige kompetence</u>. - Bagvedliggende: <u>Dårlig instruktion og oplæring af elementmontører</u> har bevirket, at montørerne blot har fjernet dorn, og ikke erstattet den med en ny, som ellers lovet, så elementet bliver fæstnet til fundamentet. - Bagvedliggende: Organisatorisk er der problemer med <u>samarbejdet</u> mellem elementmontørens montagefolk og entreprisederen fra montagefirmaet. - Bagvedliggende: Operationel ledelsesmæssig kontrol og vurdering af risici. – <u>Kvalitetssikring</u> af montagearbejders udførelse. Det er entreprisederens arbejde bl.a. at sikre sig, at arbejdet er udført som angivet/beskrevet i projektet, dette gøres via udbudskontrolplanerne. - Styringsmæssige: <u>Svag kontrolpolitik</u> af elementmontagen, der er lavet <u>udbudskontrolplaner</u>, som kvalitetssikringen foreskriver, men den er ikke udført godt nok. - Ydre: Manglende adgang til kvalificeret folk hos elementmontøren.
Hvem opdagede den:	Murer, da han får brudt muren ned, opdager han at elkablet er beskadiget.
Hvem påvirker den:	Elektriker, da han er nødt til at udbedre skaden.
Konsekvens:	Ændret arbejdsplan, øget tidsforbrug og økonomisk udgift.
Implicerede	Elektriker, murer, betonfolk og elementmontører.

Udbedring:	Murer meddeler elektriker, at han måske er kommet til at beskadige kablet til dørtelefonen. Elektriker udbedrer skaden ved, at skære det defekte stykke af.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1/2
	Omkostninger	160 kr.
	Tidspunkt udbedring	12/03-04

Beskrivelse af situation

Mureren kom i forbindelse med nedbrydning af murværk i forbindelse med udbedring af sagen omkring den manglende dør i hjørnesøjle, til at save i kablet til dørtelefonen. Det var i den forbindelse ikke muligt at sikre sig mod, at der ikke blev skåret i de bagvedliggende kabler.

Murer meddeler elektrikerne, at han muligvis var kommet til at skære i et elkabel til dørtelefonen. Elektrikerne vælger, at kablet skal udskiftes for, at være sikker på, at der ikke sker komplikationer. Der er så meget kabel i overskud i kælderen, at kablet blot kan trækkes 1 meter op, og det beskadigede stykke afklippes.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektriker	Udbedring af skade sket på ledning til porttelefon.	1/2	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					160 kr.

Billeder



Billede 1 – Defekt ledning til dørtelefon.



Billede 2 – Defekt ledning til porttelefon.

Dato:	10/03-04	Kl.	9 ⁰⁶
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer/snedker
Hus	Rækkehus 6, sidste	Lokale/rum	Trappeopgang

Snublesten: Nr. 130	Trappe pillet ned pga. skævt betonelement
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – <u>Forhold er ikke i orden</u>, da betonelementet er så skævt, at det giver problemer med trappen. - Umiddelbare: – Manglende kompetence hos elementmontørerne, da de har monteret et <u>skævt element/defekt produkt</u>. De har ikke været opmærksomme på, at de har monteret et skævt element.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Kontrolprocedurer</u> hos elementmontører, da de har opsat et skævt, defekt element. - Styringsmæssige: <u>Svagheder i elementmontørernes kvalitetskontrol</u>, da de har opsat skævt element. - Bagvedliggende: <u>Kontrolprocedurer</u> hos elementfabrik, da dens interne kvalitetskontrol har tilladt, at et defekt produkt forlader fabrikken. - Styringsmæssige: <u>Svagheder i elementfabrikkens kvalitetskontrol</u>, da den ikke har opdaget, at der er støbt et skævt element. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Byggeledelsen og snedkerne der opsætter trappen.
Hvem påvirker den:	Trappemontør, maler, betonfolk, elementfabrik, snedker og bygherren, da prøvelejligheden ikke kan afleveres til tiden.
Konsekvens:	Den opsatte trappe skal nedtages. Betonelementet skal mures op, maler skal ind i lejligheden igen, da væggen skal tapetseres og males, montage af trappe og færdiggørelse af snedkerarbejde.
Implicerede	Elementmontører, tømrer, betonfolk, maler og byggeledelsen.
Udbedring:	Den opsatte trappe nedtages. Betonelementet skal mures op, væggen skal tapetseres og males. Trappen skal efterfølgende monteres igen. Byggeledelsen tager efterfølgende de forholdsregler, at måle trappeskaktene op i alle rækkehusene, for at undgå mere dobbeltarbejde med opsættelse af trapper.
Forholdsregel	Elementmontøren har afleveret en rapport med ”ok” for montagen.
Endelig konsekvens	Afleveringen af prøvelejligheden kan ikke ske til tiden, men må udskydes 23 dage.

Udbedring		
	Mandtimer	17 ⁺
	Omkostninger	10.895 kr.
	Tidspunkt for udbedring	15/03-04

Beskrivelse af situation

Efter trappen i prøvelejligheden i rækkehus 6 var monteret, observerede byggeledelsen, at der måtte være skævheder i trappeskakten. Trappen gabte flere steder i forhold til væggen. Trappemontøren havde godt observeret de store mellemrum mellem trappe og væg, og havde derfor prøvet at udbedre problemet ved at påmontere lister. Byggeledelsen vurderede, at skævheden ikke kunne udbedres tilfredsstillende, og besluttede derfor, at trappen måtte tages ned, og at der derefter skulle foretages opmålinger og oprettelse af betonelementet. Da opmålingerne var foretaget, viste det sig på de mest kritiske steder, var der skævheder på op til 1½ cm. Det var derfor nødvendigt for betonfolkene at spartle ud ad flere omgange, fordi det kun kunne lade sig gøre, at spartle ca. ½ cm ad gangen. Første gang var det nødvendigt, at påføre et lag fliselip, da det var det eneste, der kunne klæbe på væggen, som allerede var blevet sprøjtespartlet. De efterfølgende lag bestod af fugebeton. Beton regner med at være færdig med de lodrette flader fredag, og vil så lave oversiden mandag den 15/03-04. Det var oprindeligt planen, at prøvelejligheden skulle være færdig fredag den 12/03-04, men det er nu udsat.

Det næste problem er, at beton afgiver fugt når den tørrer, hvilket påvirker luftfugtigheden i rummet og derved også det lagte gulv.

Interview

Tømrer

Selve nedtagning af trappe har tømrer ikke selv haft noget med at gøre. De har det firma, der leverer trappen til at montere den. Den økonomiske omkostning, der har været forbundet med den ekstra nedtagning er 3800 kr. for selve nedtagningen, og derudover materialeudgifter på 1300 kr. for en ny vange – da den gamle knækkede under nedtagningen.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Måling af skæv betonvæg.	2	1	450 kr.	900 kr.
Snedker	Opsætning og nedtagning af trappe.	-	-	? kr.	3.800 kr.
Beton	Opretning af beton	10	1	320 kr.	3.200 kr.
Maler	Filt og maling	5	2	250 kr.	1.250 kr.
Omkostning					9.150 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Tømrer	Ny vange til trappe	1300 ^{kr.} /stk.	1 stk.	1.300 kr.
Maler	Maling og filt	10 % af håndværker udgifter		125 kr.
Beton	Beton	10 % af håndværker udgifter		320 kr.
Omkostning				1.745 kr.

Billeder



Billede 1 – Nedtaget trappe.



Billede 2 – Skævt element ved trappeskakt.



Billede 3 – Opretning af trappeskakt.

Dato:	10/03-04	Kl.	9 ²²
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Entrepriseleder
Hus	Rækkehus 6 midt	Lokale/rum	Entré

Snublesten: Nr. 131	Brud på skjulte kabler
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Ingen, da det opdages efter at hændelsen har fundet sted.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Køkkenmontøren kontrollerede ikke tykkelsen af væg, eller om der var noget bagved/inde i væggen, før han gik i gang med at bore, derfor er der ikke anvendt nogen <u>procedurer</u> . - Bagvedliggende: <u>Standarder for arbejdets udførelse</u> , ved boring sættes "stop" på maskine, så aktøren ikke bore for dybt ved en fejl, dette er ikke gjort. - Styringsmæssige: Manglende <u>tilrettelæggelse af kontrolprocedurer</u> , da montør så ville være opmærksom på, at der var en ledning i væggen, der førte op til et loftudtag. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	EL_1 opdagede ved en tilfældighed, at der var afslået en flig på en af væggene.
Hvem påvirker den:	EL og maler.
Konsekvens:	Det er nødvendigt at undersøge skade på ledning, og reparere væggen.
Implicerede	Køkkenmontør, EL, ass. projektleder, beton og maler.
Udbedring:	Da EL_1 havde mistanke om, at en af de skjulte kabelføringer i denne forbindelse var blevet beskadiget vælges at undersøge sagen. EL_1 konstaterer, at der var brud på et eller flere kabler, og det var derfor nødvendigt at brække væggen op for at se omfanget af skaden for efterfølgende at kunne reparere den. Herefter må maler og betonfolk dække og reparere hullet.
Forholdsregel	Ingen havde troet, at et sådant problem ville forekomme, da det betegnes som en selvfølge at benytte "stop" på boremaskinerne.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	4
	Omkostninger	1.280 kr.
	Tidspunkt for udbedring	12/03-04

Beskrivelse af situation

Der er registreret, at der er gået en flig af bagmuren til køkkennichen. Fejlen skyldes køkkenmontøren, der ikke har haft "stop" på boremaskinen. Derudover har han boret igennem de ledninger, der var på den anden side af væggen. Det er ikke sådan, at skruen skal bære noget, så der er ingen grund til at bore så dybt.

Det var elektrikereren som opdagede, at der var gået en flig af muren, og da EL_1 havde mistanke om, at en af de skjulte kabelføringer i denne forbindelse var blevet beskadiget vælges det at undersøge sagen. EL_1 konstaterede, at der var brud på et eller flere kabler, og det var derfor nødvendigt at brække væggen op for at se omfanget af skaden, for efterfølgende at kunne reparere den. Køkkenmontøren havde ramt 4 ledere, hvilket betød, at hele kablet skulle skiftes. Havde køkkenmontøren kun ramt en leder, var en udskiftning af kablet ikke nødvendig.

Der er den 11/03-04 registreret, at der er hakket yderligere ud til elkablet.

Observatør spørger EL omkring ledninger, at køkkenmontør har gennemboret ledningen og ødelagt 3 ud af 7 ledninger. Det tog EL 3 timer for at udbedre skaden, dette indbefatter udhakning og montering af nyt ledningsstykke.

Entreprisemøde - onsdag den 10/03-04

Inventar - køkkenmontør

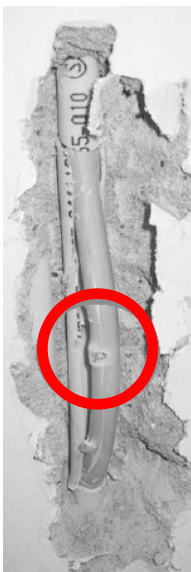
- Huller til skruer i nicher i rækkehus – pas på kabler i væggen. Der må ej heller bores igennem væg så flig på bagsiden slår fra.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Elektrikere	Hakke ud til ledning, og varmekrympe ledning.	3	1	320 kr.	960 kr.
UE'ere Beton	Støbe hullet til	½	1	320 kr.	160 kr.
Maler	Spartle og male.	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning					1.280 kr.

Billeder



Billede 1 - Elektriker har hakket ud omkring ledning – man kan se, at der er boret igennem ledningen.



Billede 2 – Reparation af ødelagt ledning udført af elektriker.



Billede 3 – Betonreparationer.

Handlingsplan

Aktør skal tjekke tykkelsen af muren før der bores, derudover skal der anvendes "borestop", så der ikke bores for dybt - eller rettere dybere end nødvendigt.

Dato:	10/03-04	Kl.	11 ³⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Ventilation
Hus	Punkthus 5, 2. th.	Lokale/rum	Ventilationsskakt

Snublesten: Nr. 132	Beton omkring ikke færdig monteret ventilationsrør
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Indvikling af andet arbejde</u> , da betonarbejder har lagt beton omkring ventilationsrøret, hvorved Ventilation_1 skal fjerne betonen igen for at kunne montere bæring.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Krydsende funktioner</u> , da hullet ved ventilationsgennemføringen først skal støbes til efter, at ventilationsrøret er færdigmonteret. - Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u> , Ventilation_1 og betonfolk kommunikerer ikke med hinanden. Ventilation_1 står på stige, og er ved at lave ventilationen højere oppe, og betonarbejder beder observatør, der står ved siden af stigen, om at give plads så han kan komme til. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ventilation_1, da han ser at betonarbejder beder observatør om at give plads, så betonarbejderen kan komme til, hvorefter han lægger beton omkring ventilationsrør.
Hvem påvirker den:	Betonarbejder og ventilationsfolk.
Konsekvens:	Ventilation_1 skal fjerne beton for at montere bæring, og betonarbejderen skal bagefter lægge beton omkring røret igen.
Implicerede	Betonarbejder og ventilationsfolk.
Udbedring:	Ventilation_1 fjerner betonen og monterer bæringer.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
Mandtimer		²⁰ /60
Omkostninger		108 kr.
Tidspunkt for udbedring		Ukendt

Beskrivelse af situation

Da Ventilation_1 er ved at opsætte ventilationsrørene, kommer der en Betonarbejder og støber omkring ventilationsrørene. Sagen er den, at Ventilationsfolkene endnu ikke har sat bæring på rørene, hvilket betyder, at Ventilation _1 skal fjerne betonen for at montere bæringer.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris	
Ventilation	Fjerne beton for at kunne montere bæringer	¹⁰ / ₆₀	1	320 kr.	54 kr.	
Betonarbejder	Støbe omkring bæring "igen"	¹⁰ / ₆₀	1	320 kr.	54 kr.	
Omkostning					²⁰ / ₆₀	108 kr.

Billede



Beton lagt omkring ventilationsrør.

Billede 1 – Beton lagt omkring ikke-fikseret ventilationsrør.

Dato:	10/03-04	Kl.	12 ¹⁴
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Ventilation
Hus	Punkthus 5, 1. th	Lokale/rum	Ventilationsskakt

Snublesten: Nr. 133	Jern lagt omkring ventilationsrør
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – <u>Forhold er ikke i orden</u>, da der er monteret armeringsjern i skakten inde ventilationsfolkene har fastmonteret ventilationsrøret. - Umiddelbare: – <u>Unormale kryds af aktiviteter</u>, da betonfolk er begyndt at klargøre støbning inden, ventilationsfolk er færdige med ventilationssystemet i skakten.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Manglende <u>koordination</u> mellem ventilationsfolk og betonfolk bevirker, at betonfolk har klargjort støbning i skakt og ventilationsfolk ikke er færdige i skakten endnu. Jf. tidsplan (uge10-18) skulle de først være færdige den 18/03-04 - Styringsmæssige: <u>Tidsplan</u>, betonfolk er begyndt at arbejde i skakt før installationsfagene skulle være færdige. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ventilation_1, da han skal montere ventilationsrør i skakten.
Hvem påvirker den:	Ventilation_1, da der er problemer med at fæstne ventilationsrøret.
Konsekvens:	Ventilation_1 får monteret bæringer på en anden måde, efter at have skubbet til det opsatte jern.
Implicerede	Ventilation_1 og betonfolk.
Udbedring:	Ventilation_1 kæmper med armeringsjernet og får til sidst banket det tilstrækkeligt til side, at bæringerne kan monteres.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen.

Udbedring		
	Mandtimer	1,5
	Omkostninger	480 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	-

Beskrivelse af situation

Ventilation_1 brækker sig over det jern, som Støbefolkene har placeret i skakten. Det gør, at Ventilation_1 ikke kan gøre arbejdet ordentligt, da han ikke kan komme til at spænde røret ordentligt fast. Ventilation_1 fjerner jernet. Jernene var opsat før Ventilation kom.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Ventilation	Fjernelse af jern og utraditionel fiksering	1	1	320 kr.	320 kr.
Betonfolk	Reetablering af armeringsjern inkl. opstart	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning		1,5			480 kr.

Billeder



Billede 1 – Jern i skakt omkring ventilationsrør.



Billede 2 – Bæring monteret omkring ventilationsrør.



Billede 3 – Utraditionel fiksering af ventilationsrør via bæring.



Billede 4 – Utraditionel fiksering af ventilationsrør via bæring.

Dato:	11/03-04	Kl.	10 ²⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Rækkehus 6 Sidste	Lokale/rum	Rum 1. sal

Snublesten: Nr. 134	Lister gaber
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: - <u>Forholdene er ikke i orden</u>, da skyggelisten ikke kan komme ind til væggen pga. der er fuget. - Umiddelbare: - <u>Forkert produkt</u>, den først anvendte skyggeliste har en forkert dimension. - Umiddelbare: - <u>Forhold er ikke i orden</u>, da lampeudtag sidder for højt i forhold til den foreskrevne skyggeliste.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: - Tømrermester har <u>ikke været opmærksom</u> på, at der skulle anvendes kvadratisk skyggeliste, og har derfor bestilt forkert dimensioneret skyggeliste 16x21mm. - Bagvedliggende: Den foreskrevne skyggeliste kan ikke bruges, da den kolliderer med lampeudtag. - Bagvedliggende: Organisatoriske svagheder <u>beslutningsevne</u>, da den oprindelige liste kasseres vælger byggeledelsen at undlade skyggeliste, men den følgende uge beslutes at bruge en flad type. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag – projekt- og procesbeskrivelser</u>, der findes i projektgrundlaget beskrivelse af skyggelisten (25x25 mm). - Styringsmæssige: Denne relaterer til byggeledelsen. <u>Ledelsens effektivitet og samarbejdsevne</u> med de anvendte aktører, da der springes mellem 3 typer af skyggelister ekskl. det ikke at anvende nogen, som var beslutningen efter, at den oprindelige dimension ikke kunne bruges. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer_6
Hvem påvirker den:	Tømrer og maler.
Konsekvens:	Konsekvensen bliver dels en tidsmæssig forskydning på 8 arbejdsdage, regnet fra den dag/tid, hvor den første skyggeliste kasseres til den endelige skyggeliste vælges. Dertil kommer den økonomiske omkostning forbundet med tidsforbrug og transport. Der er ikke decideret nogen materialeomkostninger forbundet med denne sag, da listerne kunne tilbage leveres uden ekstrabetaling. Dette medfører dog en forsinket færdiggørelse.

Implicerede	Elementfabrik, elementmontør, maler, tømrer, ass. projektleder, arkitekt og EL.
Udbedring:	Der opføres prøverum, og ass. projektleder og projektleder taler med tømrermesteren omkring en løsning.
Forholdsregel	Der er beskrevet skyggelistetype i projekt materialet.
Endelig konsekvens	Der er anvendt skyggelister med dimensionen 8x25 mm, og ikke som projektet foreskrev 25x25 mm. Dette har betydet, at ujævnheder er synlige, da listen ikke dækker tilstrækkeligt, altså en kvalitetsmæssig forringelse af projektet.

Udbedring		
	Mandtimer	9
	Omkostninger	17.663 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	-

Beskrivelse af situation

Tømrer kontakter ass. projektleder for, at vise problematikken med de skæve vægge og deres indflydelse på skyggelisterne. Tømrer forklarer, at listerne vil tydeliggøre at væggen er skæv, mere end hvis de ikke var der. Ass. projektleder beder tømrer om, at tage et nyt rum, hvor han så opsætter skyggelister, så ass. projektleder kan få en fornemmelse af, hvordan det vil se ud. Der kræves, at der skæres smig bagpå for, at skyggelisterne kan komme ind til væggen.

19/03-04 - Ud fra samtale med tømrer

Fra det tidspunkt hvor tømrer havde opsat skyggelister i et helt rum, gik der 1 uge før ass. projektleder meddelte, at listerne skulle have en anden dimension. De skal være større. Indkøberen hos tømreren bruger derefter kræfter på, at skaffe de ønskede lister og de skæres i smig bagpå, så de kan komme ind til væggen. Dette giver et nyt problem, da de ønskede skyggelister ikke kan sidde alle steder pga., at lampeudtagene til loftlamperne sidder for højt. Ass. projektleder meddeler, at man ikke ønsker at anvende skyggelister alligevel. Denne beslutning gives før leverancen af de specialfremstillede lister var læsset af bilen.

24/03-04 kl. 8¹⁹

Tømrer spørger ass. projektleder, hvorfor der pludselig er blevet taget en ny beslutning om at opsætte skyggelister, selvom beslutningen i sidste uge var, at man ikke ville benytte skyggelister. Grunden er, at ass. projektleder er bange for revner i samlingen mellem betonvæg og gipsloftet. Den nye type lister er 8x25 mm, dvs. en tynd bred liste. Denne type vil give samme problem for tømrer, som de forrige lister, altså problemer med at få dem ind til væggen, på grund af fugen og de skæve vægge. Tømrer skal skære listerne i smig. Dette, at der nu skal sættes lister inde i lejlighederne, betyder, at maleren igen skal ind i lejligheden for at male skyggelisterne.

Projektbeskrivelse

I tømrerens beskrivelse er anført følgende beskrivelse af skyggeliste: 25x25 mm affasede skyggelister. Alle lister skal være færdigmalede af maler til montage. RAL 9003, glans 50.

Tilsynsnotater 15/03-04

Af udførte tilsynsnotater ses det, at arkitekten har afvist listetype 1, og har følgende kommentar – ”Som det fremgår af tagedetaljerne så skal skyggelisten være 25x25 mm, og ikke asymmetrisk. Den skal være fastgjort til loftet hele vejen rundt, og ikke med store spækker som nu. Den afsluttende maling skal kunne lukke alle små sorte sprækker mellem loft og skyggeliste. Som afsluttende maling skal anvendes loftmaling for, at få en så harmonisk løsning som mulig.”

Interview

Tømrer

Projektbeskrivelse angiver, at der skal anvendes en skyggeliste af dimensionen 25x25 mm. Men dette vurderer tømrer er en fejl, da denne dimension skulle laves specielt, men da det ikke står i projektet er det standard, og derfor skal der bruges dimensionen 21x21 mm. Tømrer havde ikke fanget, at det var en 21x21, så han havde bestilt en 16x21mm. Den kunne tømrer ikke trykke ind, da der var fuget i loftet. Tømrer skulle så få skyggelisterne hjem og skære dem i smig bagpå, da skyggelisterne fra fabrikken kunne få (21x21 mm) med en færdig fals. Derefter kom problemet med lampeudtagene, og derfor er man gået over til en 8x25 mm. Den tynde skyggeliste bruges fordi den kan komme over lampeudtagene, hvilket den der oprindeligt skulle bruges i projektet ikke kunne. Tømrer foreslog, at man undlod skyggeliste. Men grundet mulige synlige revner i gipsloft ville projektlederen have, at tømrer have en tynd liste og der var en skyggeliste regnet med ind i deres projekt. Den nye liste skal bruges de steder hvor der er gipslofter også i de fremtidige etaper.

Der har spørges omkring økonomien omkring skyggelister, der har i realiteten kun været noget med transport udgifter, da skyggelisterne kunne leveres tilbage.

Efterfølgende snakkes med tømrer, der forklarer at den ny type skyggeliste kun skulle bruges i rækkehusene på denne etape, og ikke som mester gav udtryk for i det afholdte interview. Dette har betydet, at tømrer har 1500 m skyggeliste af den fladetype liggende.

Arkitekt

Den flade liste er valgt fordi, at man ikke har sat stikdåsen langt nok ned. Arkitekt mener, at el projektet ikke har været gennemarbejdet godt nok. De flade skal bruges i rækkehusene, men ovre i punkthusene kan man godt bruge den oprindelige type. Men arkitekt er ikke helt klar over, hvor de enkelte skal bruges på nuværende tidspunkt.

Elingeniør

El-ingeniøren forklarer, at loftudtag normalt placeres 50 mm under loft, hvilket burde være nok, da den anvendte skyggeliste har dimensionen 21x21mm.

Økonomi**Mandtmer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Time-pris	Antal mand	Pris
Ass. projektleder		2	450 kr.	1	900 kr.
Arkitekt	Godkendelse af listetype 3	1	450 kr.	1	400 kr.
Tømrer	Opsætning af lister type 1	3	320 kr.	1	960 kr.
	Nedtagning af lister type 1	1	320 kr.	1	320 kr.
	Tilbagelevering af liste type 1 inkl. bil	1	320 kr.	1	320 kr.
	Opsætning af lister type 2	0 ¹	320 kr.	1	0 kr.
	Tilbagelevering af liste type 2 inkl. bil	1	320 kr.	1	320 kr.
Omkostning		9			3.220 kr.

Tømrer - Materialer

Skyggeliste	Dimension	meter	Malet	Kr./m	Pris
1	16/21	120 m	Ja	14	1.680 kr.
2	21/21	650 m	Nej	14	9.100 kr.
3	8x25		Nej		
Omkostning					10.780 kr.

Andre udgifter

	Type	Enheds-pris	Antal enheder	Pris
Transport omkostninger	Levering af liste type 1. ²	2,9 ^{kr./km.}	102 km	295,80 kr.
	Returnering af liste type 1.	2,9 ^{kr./km.}	102 km	295,80 kr.
	Levering af liste type 2.	2,9 ^{kr./km.}	102 km	295,80 kr.
	Returnering af liste type 2.	2,9 ^{kr./km.}	102 km	295,80 kr.
Chauffør omkostninger	Levering af liste type 1. ³	320 ^{kr./t.}	2 t	620,00 kr.
	Returnering af liste type 1.	320 ^{kr./t.}	2 t	620,00 kr.
	Levering af liste type 2.	320 ^{kr./t.}	2 t	620,00 kr.
	Returnering af liste type 2.	320 ^{kr./t.}	2 t	620,00 kr.
Omkostning				3.663 kr.

¹ Typen fravælges 10 min før levering ankommer.

² Kørsel fra Træløst i Helsingør til byggepladsen – 51 km, anslået tid til 40 minutter, dertil kommer transporten tilbage til firmaet i Helsingør i alt 102 km.

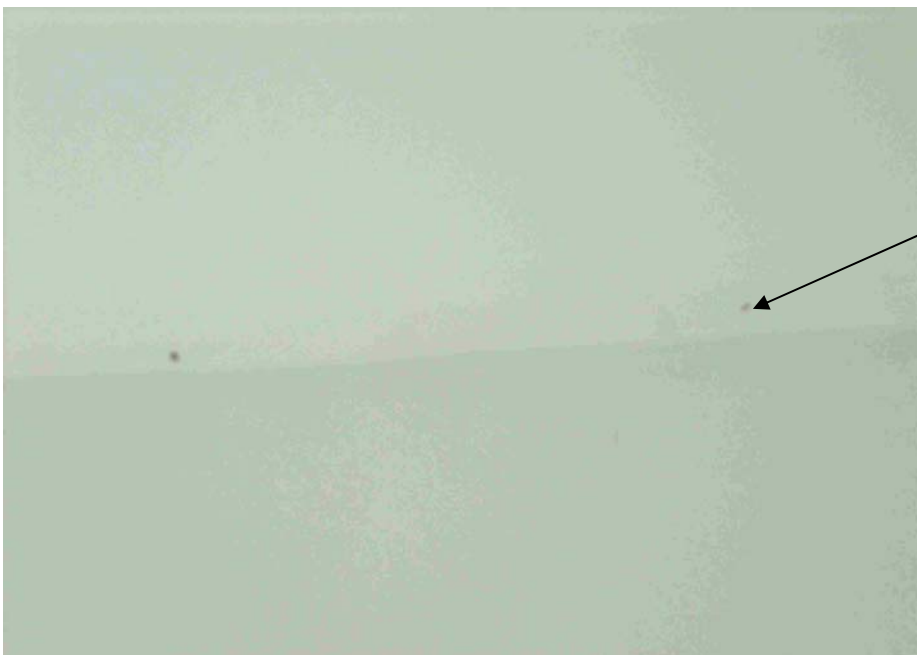
³ Kørsel fra Træløst i Helsingør til byggepladsen er anslået tid til 40 minutter, dertil lægges tid til af og pålæsning samt transport tilbage til firmaet i alt 2 timer.

Billeder



Skyggeliste type 1.

Billede 1 – Skyggeliste type 1



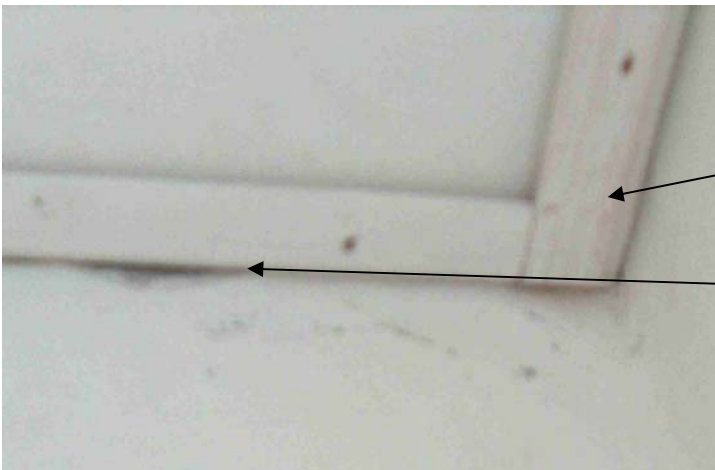
Sømhuller i gipsloft
efter skyggeliste.

Billede 2 – Sømhuller i gipsloft efter de nedtagede skyggelister.



Skyggeliste type 2.

Billede 3 – Skyggeliste type 2



Skyggeliste type 3.

Ujævnheder mellem
betonvæg og
skyggeliste.

Billede 4 – Nærbillede af skyggeliste type 3.

Dato:	11/03-04	Kl.	13 ³⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Entrepriseleder_2
Hus	Punkthus 4 og 5	Lokale/rum	Kælder

Snublesten: Nr. 135	Ledning til byggestrøm er indmuret i betonhul til rørføring
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Handle forkert</u> , betonfolk har indstøbt kablerne der fører byggestrømmen.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Faglige kompetence</u> , det virker ikke gennemtænkt at udførende støber ledningerne til byggestrøm fast. - Bagvedliggende: <u>Instruktion, oplæring og træning</u> , den udførendes instruktion omkring lukning af hullerne, han har fået beskeden, at han kan indstøbe hovedkablet, men har gjort det generelt. - Styringsmæssige: Ingen. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Entrepriseleder_2
Hvem påvirker den:	Elservice, der har trukket byggestrøm.
Konsekvens:	Når man skal fjerne byggestrømkabler, bliver man nødt til at klippe ledningerne over, og så fjerne kablerne der sidder i muren, enten ved at mejsle dem ud i enden, så det er muligt at fjerne dem visuelt vha. at pudse muren.
Implicerede	Entrepriseleder_1, betonfolk, elservice og entrepriseleder_2.
Udbedring:	Ukendt indtil videre, men de fastmurede kabler er meldt til entrepriseleder_1.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Dags dato ukendt (13/04-04).

Udbedring		
	Mandtimer	5,5
	Omkostninger	4.600 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	-

Beskrivelse af situation

Under gennemgang af kældre i punkthusene observeres det, at dem der har støbt hullerne til i betonelementerne til rørføring.

Problemet fremlægges for entrepriseder_1, der forklarer, at betonfolkene havde fået lov til at indstøbe enkelte kabler, men ikke som tilfældet er her, hvor det er gjort konsekvent.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris	
Byggeledelsen	Registrering af indmurede kabler og opfølgning	½	1	400 kr.	200 kr.	
Beton	Til støbning af huller, hvori der er ført byggestrøm	2	1	320 kr.	640 kr.	
EL service	Fjernelse af indstøbte kabler	3	1	320 kr.	960 kr.	
Omkostning					5,5	1.800 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
EL service	Ledninger til byggestrøm	40 kr./m	70 m.	2.800 kr.
Omkostning				2.800 kr.

Billeder



Billede 1 – Indstøbt el-ledning til føring af byggestrøm.



Billede 2 – Indstøbt el-ledning til føring af byggestrøm.

Dato:	11/03-04	Kl.	14 ²⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Entrepriseleder 2
Hus	Punkthus 4 & 5	Lokale/rum	Kælderrum

Snublesten: Nr. 136	Fugtindtrængning i kælder
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – Ingen - Umiddelbare: – Den pumpebrønd der skulle tage vandet fra omfangsdrænet, er enten ikke etableret eller ikke sat til, hvilket bevirker at der trænger vand ind i kælderen.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Organisatoriske svagheder – procedurer</u>, der har tidligere været registreret fugtindtrængning i kælderen, men der er ingen tiltag gjort foruden tilkaldelse af rengøringsfolk, der skal fjerne vandet. - Styringsmæssige: Er tilfældet den, at pumpen ikke er sat til; Tilrettelæggelse af <u>kontrolprocedurer</u>, der sikrer, at pumpen bliver sat til. - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning</u>, hvornår etableres pumpebrønde og hvornår sættes pumpen til, der er ingen <u>tidsplan</u> for hvornår pumpen skal sættes til hvilket betyder, at man i princippet vil kunne forvente problemer med vand i kælderen så længe at denne ikke er sat til. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Entrepriseleder_2
Hvem påvirker den:	Alle der arbejder i kælder, samt projektet.
Konsekvens:	Der er stadig vandindtrængning i kælder.
Implicerede	Råhus, elementmontører, Entrepriseleder_1 og _2.
Udbedring	Ukendt
Forholdsregel	Der er tidligere fjernet vand i kælderen.
Endelig konsekvens	Ukendt

Udbedring			
Mandtimer		≈ 7	
Omkostninger		≈ 4.500 kr.	
Tidspunkt for udbedring:	Dato og handling		Snublesten nr.
	05/01-04 Der registreres vand i kælder		5
	13/01-04 Arbejde i kælder kan ikke startes pga. vand i kælder		26
	04/02-04 Vand i kælderen		59
	11/03-04 Fugt i kælder		136

Beskrivelse af situation

Under gennemgang af kældre i punkthusene observeres det, at der sker fugtindtrængning i kælderrum. Det har ikke regnet og der står ikke vand udenfor. På tegning 50.10-04 rev B, angives pumpebrøndene rundt om bygningen. Sagen er dog den, at den pumpebrønd der skulle tage vandet fra omfangsdrænet, enten ikke er etableret eller ikke sat til, hvilket bevirker, at der trænger vand ind i kælderen.

Interview

Konstruktionsingeniør - den 23/04-04

Konstruktionsingeniør forklarer, at der er udfærdiget et tilsynsnotat omkring netop kælderkonstruktionen. Rådgiver har bemærket, at udførende anvender forkert materiale, idet der anvendes cementmørtel, og ikke som foreskrevet MASTIC, en form for kunstgummi. Konstruktionsingeniør forklarer, at konstruktionen skal være tæt, så vand ikke trænger ind, selvom pumpebrønden ikke er sat til, eller på anden måde ude af drift.

Det påtales overfor produktionsleder for råhus-entreprisen. Konstruktionsingeniøren ved dog ikke, om der er blevet fulgt op på det, da man ikke har fået tilbagemelding på tilsynsnotat.

Efterfølgende

Tidligere projektleder

Efterfølgende har observatør talt med en tidligere projektleder. Han siger, at hvis vandet ikke pumpes væk er det klart, at der kommer vand i kælderen, for hvorfor ellers etablere pumper. Konstruktionsingeniøren har jf. ham altså ikke ret i at kælderen skal være tæt, selv om pumpen ikke er sluttet til.

Jord & Kloak

Drænpumpen er først sat til omkring den 09/04-04. Der er ikke nogen tidsplan for hvornår pumpen skal være sat til.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Time-pris	Antal mand	Pris	
Ass. projektleder	Konstatering af årsag incl tilkaldelse af mandskab til udbedring af skade	1,5	450 kr.	1	675 kr.	
Beton	Udhakning omkring trækrør	3,25	320 kr.	1	1.040 kr.	
	Montering af Løsning	2,15	320 kr.	1	688 kr.	
Omkostning					9	2.403 kr.

Materiale udgifter

	Type	Enheds-pris	Antal enheder	Pris
	Muffe til tætning omkring trækrør	700 kr/stk	3	2.100 kr.
Omkostning				2.100 kr.

Billeder

Billede 1 – Billedet viser vandindtrængning mellem kældergulv og -væg.

Handlingsplan

Der er tidligere registreret fugt/vand i kælder – der blev i dette tilfælde kontaktet et rengøringsfirma til at fjerne vandet.

Handling

Der bør så vidt muligt undersøges årsagen til opståede problemer som vand i kælderen. Det er muligt, at se hvorfra vandet kommer, om det trænger ind igennem samlinger, eller blot stammer ovenfra. Registreres der fugt/vand i et rum, bør der være en form for procedure, der skal følges i et forsøg på at afdække årsagen dertil. Så årsagen kan elimineres og derved mindske omkostningerne.

Dato:	11/03-04	Kl.	14 ²⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Entrepriseleder 2
Hus	Punkthus 4, 5 og 6	Lokale/rum	Hoveddør - Punkthuse

Snublesten: Nr. 137	Dør gjort skæv
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Opgaven, der er så lidt plads mellem el-slutblik og listen, at ledningen ikke kan monteres på låsekassen uden at den presser på listen
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Organisatoriske svagheder – Procedurer</u> , EL_1 har boret i døren for at få ledningen frem til dørtelefonen. EL_1 forklarer, at listen går så tæt op til slutblikket, at listen presses ud, der er altså ikke plads til ledningen. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag - Projekt- og procesbeskrivelser</u> , i projektgennemgang fra EL er der påpeget, at Ass. projektleder sørger for, at der under dørentreprisen monteres el-slutblik fra fabrik på yderdøre på punkthuset. Dette er sket, men slutblikket er for stort til døren, så når der føres ledning ind presses listen ud. - Styringsmæssige: <u>Dørproducenten</u> har ikke tænkt sig ordentlig om, da el-slutblik er bredere end karmen, hvilket giver problemer. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Observatør og Entrepriseleder_2
Hvem påvirker den:	Tømrer, da de skal fuge omkring døren.
Konsekvens:	Listen skulle på, da den så var lettere at fuge op imod, men listen skubbes ud.
Implicerede	EL_1, tømrer og egen organisation, ass. projektleder og producenten af døren.
Udbedring:	Ukendt, det vil blive rettet til de næste etaper, så der skæres hul i listen, hvorved der gives plads til ledningen.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ukendt

Udbedring		
	Mandtimer	½
	Omkostninger	200 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	-

Beskrivelse af situation

Under runde på pladsen bemærkes det, at elektrikerer under montering af dørtelefon har beskadiget yderdørene til punkthusene. Det viser sig dog efterfølgende, at den beskadigede dør skyldes, at der er for lidt plads mellem el-slutblik og den liste der sidder på dørkarmen.

Tømrerens beskrivelse - den 20/06-03

Der er i Tømrerens beskrivelse ikke nævnt, at der skal være el-slutblik monteret fra fabrikken monteret på yderdøre til Punkthusene.

Dør - Facadedør til Rækkehus og Punkthus

Træ/Alu-rammedør med glasfyldning. Lukkegrebet skal ved låsning aktivere 4 lukkepunkter. Rammen skal være ophængt i 3-4 hængsler, hvoraf de to skal være hjørnehængsler. Døren skal være forsynet med greb, og forberedt for montage af låsecylinder. Alu-karmbundstykke.

Låsekasser. Alle entré- og hoveddøre monteres med låsekasse type *CFP.06.4865.92 / 1802.92*

Besætning på hoveddør.

Alle døre monteres med RS Linie 18-L, og cylindersæt med 6 stifter.

På øvrige udvendige døre monteres indvendige terassedørsgreb med spærre.

Interview

Ass. projektleder

Under projektgennemgangsmøde den 01/12-03 med elektrikerer blev det besluttet, at ass. projektleder sørgede for, at der under dørentreprisen monteres el-slutblik fra fabrik på yderdøre på punkthuset. Dette er også sket, men sagen er jf. ass. projektleder den, at læseblibket er tykkere end dørens ramme er bred. Normalt er der ingen liste, men dørproducenten anbefalede, at man havde noget at fuge op imod. Men da listen trykkes ud, er det nødvendigt at skære i listen så låsekassen kan være der, det bliver ordnet til de næste etaper.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Undersøge problem omkring, døren	½	1	400 kr.	200 kr.
Omkostning					200 kr.

Billeder



Billede 1 – Billedet viser, at listen skubbes ud.



Låsekasse .
låseblink

Billede 2 – Nærbillede af dørkarm.

Dato:	15/03-04	Kl.	7 ³⁰
Revisionsdato:	30/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Udvendig

Snublesten: Nr. 138	Frostsprængt sokkel
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Vejrlig o.a. naturforhold</u> , frosten har gjort at de forholdsregler murene har taget i form af vintermørtel ikke har været tilstrækkeligt til at sikre at frost ikke ødelægger murværket.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Planlægning, samarbejde og kommunikation</u> mellem udførende og ledelsen. Hvilke vintersikringer er det nødvendigt at tage, og hvad koster de set i forhold til, hvad de betyder. - Styringsmæssige: Kommunikation og samarbejde, da der løbende aftales med ass. projektleder omkring graden af vinterforanstaltninger. - Ydre: <u>Branchenormer</u> , Nationale regler, i mures pris er vinterforanstaltninger, som overdækning af murværk med murepap med, det der kommer derudover skal betales af bygherre.
Hvem opdagede den:	Murer, da de skal til at mure op ved punkthus 6.
Hvem påvirker den:	Murer, da de enkelte steder skal mure soklen op igen.
Konsekvens:	Den frostsprængte sokkel skal genopføres.
Implicerede	Murer og byggeledelsen
Udbedring:	Murer genetablerer soklen omkring punkthuset.
Forholdsregel	Vinterforanstaltninger aftales løbende.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	3
	Omkostninger	930 kr.
	Tidspunkt for udbedring	15/03-04

Beskrivelse af situation

Mureren skal reparere på sokkel, dette skyldes at Tømrer enkelte steder, jf. Murer, er kommet til at støde til soklen under monteringen af vinduer, og andre steder er der bare tale om en regulær frostskaade.

Murens vinterforanstaltninger består af varmemørtel og overdækning. Byggeledelsen betaler for de ekstra vinterforanstaltninger der gøres i forhold til det der hører med ind under murens entreprise, men murer skal klare det med ledelsen før de udføres. Der skal dog siges, at telt med varmekanoner jf. byggeledelsen var accepteret længe før det blev taget i brug.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Murer	Reetablering af sokkel.	2-3	1	310 kr.	930 kr.
Omkostning					930 kr.

Billeder



Billede 1 – Frostsprængt sokkel.

Dato:	15/03-04	Kl.	8 ⁴⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Kælder

Snublesten: Nr. 139	Byggestrøm trukket gennem boret hul i væg
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelser ikke i orden</u> , til at murer kan mure op, da der er trukket byggestrømkabler gennem et boret hul i væggen.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Standarder for arbejdets udførelse</u> - Der er alle andre steder trukket gennem sprækken mellem vindue og fals, men ikke i dette tilfælde. Der sidder en træplade på indvendig side af vindue. - Bagvedliggende: <u>Procedurer</u> , der findes ikke nogen decideret procedure for etablering og føring af byggestrøm, dette aftales i de konkrete sager med byggeledelsen. - Styringsmæssige: Der findes ingen guide for hvorledes byggestrømskabler i princippet skal føres. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Murer, idet de begynder opmuring.
Hvem påvirker den:	Murer, når de skal mure op.
Konsekvens:	Murer kontakter elektrikerens på pladsen, der må rette op på EL-services arbejde.
Implicerede	Murer, EL_1, EL-service og byggeledelsen.
Udbedring:	Murer kontakter EL_1 for, at få rykket ledningerne.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	2,5
	Omkostninger	785 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	kl. 9 ¹⁵ kabler fjernet

Beskrivelse af situation

EL-service har trukket byggestrøm gennem et boret hul i væggen på punkthuset, det giver et problem, når murene skal mures op. På de andre bygninger er byggestrømmen trukket gennem vindueshullet, men ikke i dette tilfælde. Murer kontakter EL_1 for at få ham til at flytte kablet. EL_1 kommer kl. 9⁰⁵ og problemet løses.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Murer	Ventetid på at byggestrømkabler fjernes	1,5	3	310 kr.	465 kr.
Elektriker	Flytning af byggestrømkabler	½	1	320 kr.	160 kr.
Betonfolk	Tilstøbning af føringshuller til byggestrøm	½	1	320 kr.	160 kr.
Omkostning		2,5			785 kr.

Billeder



Billede 1 – Byggestrøm trukket gennem boret hul i konstruktionen.

Dato:	15/03-04	Kl.	8 ⁴⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	

Snublesten: Nr. 140	Hjørnesøjle er ikke understøbt
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelser er ikke i orden</u> , da der ikke er understøbt under hjørnesøjlen.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: – <u>Foregående arbejde ikke i orden</u>, da elementmontører ikke har fuldført arbejdet, omkring hjørnesøjlen. - Bagvedliggende: <u>Dårlig instruktion og oplæring af elementmontører</u> har bevirket, at montører blot har monteret hjørnesøjlen men ikke gjort arbejdet færdig ved at understøbe. - Bagvedliggende: Der synes at mangle en <u>procedure</u> for elementmontagen og hvad den inkluderer, montører har ikke fulgt ”Branchevejledningen om montage af betonelementer”. Der klart angiver at omstøbning af søjlen skal ske hurtigst muligt efter montagen. - Bagvedliggende: – De pågældende elementmontørers <u>faglige kompetence</u>, er for dårlig. - Bagvedliggende: Organisatorisk er der problemer med <u>samarbejdet</u> mellem elementmontørens montagefolk og entreprenørlederen fra montagefirmaet. - Styringsmæssige: <u>Ledelsens effektivitet og samarbejdsevne</u>, det er jf. elementmontørens egen entreprenørens ansvar, at sikre, at der anvendes erfarne montører og sørge for instruktion af dem. Dette er ikke sket. - Styringsmæssige: <u>Ledelsens effektivitet og samarbejdsevne</u>, virksomheden der står for montagen bør have en <u>kontrol</u>, hvor deres projekter indgår og hvornår de skal afsluttes. Derved sikres at grønne entreprenører ikke oplever, at projekter får fatale konsekvenser, for virksomheden. - Ydre: Elementfabrikkens <u>adgang til kvalificerede folk/elementmontører</u>. - Ydre: <u>Regler</u>, montører har ikke fulgt ”Branchevejledningen om montage af betonelementer”. Der klart angiver, at understøbning skal foretages.
Hvem opdagede den:	Murerne, da de skal mure op omkring hjørnet.
Hvem påvirker den:	Murer, da de er nødt til at høre byggeledelsen, om hvad de skal gøre.

Konsekvens:	Der bruges tid på at diskutere med ass. projektleder hvad murene skal gøre, og om hvorvidt der er dorn i denne søjle, da den manglede på de foregående punkthuse. Ass. projektleder undersøger om dornen er der, og konkluderer at det er den. Han beder murerne om at understøbe søjlen.
Implicerede	Murer, elementmontør og byggeledelsen.
Udbedring:	Murer tilkalder ass. projektleder for at høre, hvad de skal gøre, og om hvorvidt der er dorn i denne søjle, da den manglede på de foregående punkthuse. Ass. projektleder undersøger om dornen er der, og konkluderer at det er den. Han beder efterfølgende murerne, om de vil understøbe søjlen. Murerne understøber ved hjørnesøjle.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	346 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	9 ²⁵

Beskrivelse af situation

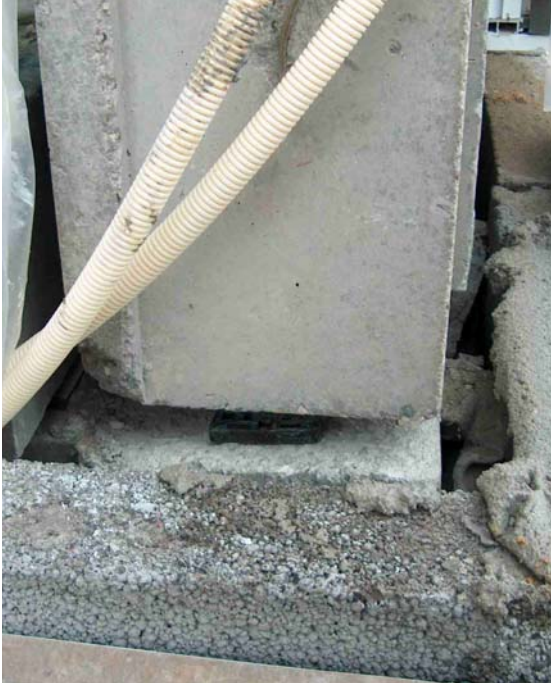
Murer opdager, at hjørnesøjlen ikke er understøbt og kontakter ass. projektleder, hvor murer spørger til hvad man skal gøre. Ass. projektleder undersøger, om hvorvidt der er dorn i denne søjle, da den manglede på de foregående punkthuse, og konkluderer at det er den. Han beder efterfølgende murerne om at understøbe søjlen. Murerne understøber ved hjørnesøjle.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelse	Samtale med murer omkring manglende understøbning	$\frac{1}{3}$	1	400 kr.	133 kr.
Murer	Understøbning af søjle	$\frac{2}{3}$	1	310 kr.	213 kr.
Omkostning					346 kr.

Billede



Billede 1 – Der er ikke understøbt under hjørnesøjlen.

Dato:	15/03-04	Kl.	8 ⁴⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Udvendigt affaldsrum

Snublesten: Nr. 141	Blottet jern ved affaldsskakt
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Opgaven</u> er her ikke som på de forrige to punkthuse, da der her er en betonsøjle. Derudover er der blottet jern, der stammer fra elementmontagen.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Organisatorisk er der problemer med <u>samarbejdet</u> mellem elementmontørens montagefolk og entreprisederen fra montagefirmaet. - Bagvedliggende: Montørernes manglende <u>faglige kompetence</u> og manglende brug af <u>procedure</u>. - Bagvedliggende: Operationel ledelsesmæssig kontrol og vurdering af risici – <u>Kvalitetssikring</u>, af montagearbejders udførelse. Det er entreprisederens arbejde bl.a. at sikre sig, at arbejdet er udført som angivet/beskrevet i projektet, dette gøres via udbudskontrolplanerne. - Styringsmæssige: <u>Svag kontrolpolitik</u> af elementmontagen, der er lavet <u>udbudskontrolplaner</u>, som kvalitetssikringen foreskriver, men den er ikke udført godt nok. - Ydre: Manglende adgang til kvalificeret montagefolk. - Bagvedliggende: <u>Omgivelser</u>, Konstruktionen er ikke magen til de foregående punkthuse, derfor når elementmontører fæstner elementets permanente forbindelse mellem kælder konstruktion og stue synlig.
Hvem opdagede den:	Murer, da de skal til at mure ved affaldsskakten.
Hvem påvirker den:	Murer, da de skal lave mure op omkring affaldsskakten.
Konsekvens:	Da observatør ikke var til stede ved op muringen langs jernet, vides ikke hvordan eller om jernet er kapslet inde. Men man kan efterfølgende se, at der er placeret tynde flamingoplader op langs betonen, om jernet er kapslet inde vides ikke.
Implicerede	Murer, elementmontør og ass. projektleder.
Udbedring:	Murer spørger ass. projektleder, hvordan arbejdet skal udføres, hvortil der svares, at murer bare skal mure falsen op.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Der er jern, der er kommet direkte i forbindelse med kalk fra mørtel.

Udbedring		
	Mandtimer	2
	Omkostninger	665 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	19/03-04

Beskrivelse af situation

Murere spørger ass. projektleder om affaldsskakten, hvor der er en betonsøjle i bunden af skakten og et blottet jern. Hvad skal der gøres, for det er ikke som de andre punkthuse? Ass. projektleder siger, at murerne bare skal føre op som på de andre punkthuse. Dvs. at der skal mures op ind imod jernet.

Murer forklarer senere, at det er forkert – kalken påvirker jernet, får det til at boble op – ruste. Hvis det er rigtigt bør man male jernet, så det ikke kommer i kontakt med kalken. Men da der er blevet sagt god for at mure op, gør de det selvom de egentlig ved, at det kan få konsekvenser senere. Det der burde gøres i stedet var, at lave en overfladebehandling af jernet, før der blev muret op, dette kunne være i form af at male jernet, og derved hindre, at det kom direkte i forbindelse med jernet.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Diskussion omkring løsning på problemet	½	1	400 kr.	200 kr.
Murer	Ekstraarbejde inkl. diskussion med byggeledelsen	1,5	2	310 kr.	465 kr.
Omkostning					665 kr.

Billeder



Billede 1 – Affaldsrum i Punkthus 6.



Billede 2 – Affaldsrum i Punkthus 6 – set indefra.



Billede 3 – Affaldsrum i Punkthus 6.



Billede 4 – Affaldsrum i Punkthus 4 og 5

Dato:	15/03-04	Kl.	8 ⁵⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Udvendig

Snublesten: Nr. 142	Skrå ledningsføring komplicerer ledningsføring
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Indvikling af andet arbejde.</u> Elektriker, har ikke ført el-ledning i en lige linje.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Der findes ingen <u>standarder for arbejdets udførelse</u> , der lægger op til at el-ledninger i murekonstruktioner skal føres i lige vandrette eller lodrette linjer. - Styringsmæssige: Ingen. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Murer, da han skal isolere bag murværk.
Hvem påvirker den:	Murer, da han skal isolere mellem beton og eget murværk.
Konsekvens:	Murer skal bruge mere tid på, at få isoleringen til at ligge ordentligt.
Implicerede	Murer og EL_1.
Udbedring:	Murer flytter elkabel så vidt muligt og klipper isolering til, så der bliver ordentligt isoleret bag murværket.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	17,5/60
	Omkostninger	116 kr.
	Tidspunkt for udbedring	9 ⁰⁵

Beskrivelse af situation

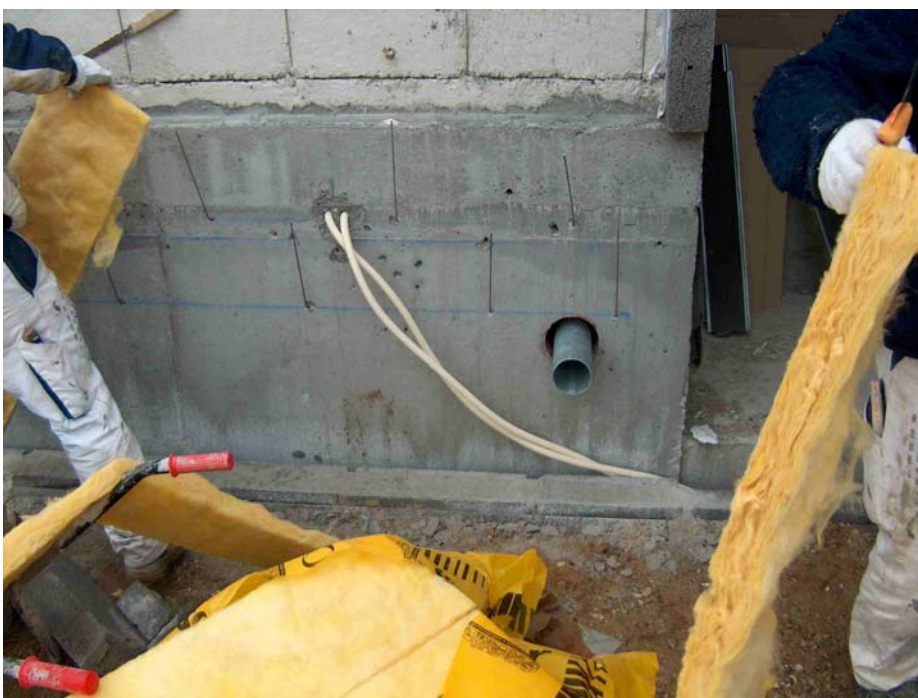
Murer forklarer, at den elføring der er valgt komplicerer isoleringen. Elføringen burde være ført i lige linjer, så havde mureren lettere ved at isolere.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Murer	Tidsforbrug isolering.	^{17,5} / ₆₀	1½	310 kr.	116 kr.
Omkostning					116 kr.

Billede



Billede 1 – Skrå ledningsføring bag murværk.

Dato:	15/03-04	Kl.	11 ³⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Udvendig

Snublesten: Nr. 143	Fals og overlægger på vindue passer ikke sammen
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelser er ikke i orden</u> , da fals skal hakkes af før beslag til overlægger kan monteres.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Det er ikke Mureren, der har sat falsene på, da de så ville have taget højde for beslagene til overlæggeren. Det er elementmontørerne, som har monteret falsene, og de har så ikke været opmærksom på, at der skulle være plads til en konsol. - Styringsmæssige: <u>Tegningsmateriale</u> angiver ikke, at der skal være en konsol, mure troede oprindeligt, at det blot kunne mures normalt, dvs. med vederlag. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Murer, da de skal til at montere overlægger over kældervindue.
Hvem påvirker den:	Murer, når de skal montere overlægger over kældervindue, da falsen sidder der, hvor beslaget skal sidde og brættet går på.
Konsekvens:	Der bruges tid på at hakke fals og bræt til, så beslaget kan fæstnes ordentligt.
Implicerede	Murer, elementmontører og tømrer. Det er elementmontører, som har sat fals på vinduerne, og tømrer har monteret brædderne under de overliggende vinduespartier.
Udbedring:	Murer hakker af fals og bræt for, at få plads til beslaget til overlæggeren ved vinduet.
Forholdsregel	Ingen
Endelig konsekvens	Ingen. Det bræt der støtter det overliggende vindue sidder der stadig, selv efter at muren er ført op, og gulvet lagt.

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	310 kr.
	Tidspunkt for udbedring	11 ⁵⁰

Beskrivelse af situation

Der opstår problemer ved vinduet, idet der skal hakkes af falsen, Det er anden aktør (Råhus),

der har monteret falsen. Det næste problem, der opstår, er, at Tømrer har monteret et bræt under vinduet, dette har der ikke været på de andre huse.

Interview

Tømrer

Tømrer forklarer, at grunden til at der er monteret et bræt under det pågældende vindue, skyldes, at der ikke som på de andre punkthuse var en fals under vinduet, så tømrer monterede brættet for at have noget at montere vinduespartiet udfra.

Murer

Murere havde ikke regnet med, at der skulle være konsol, da dette ikke fremgik af tegning.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mandt- timer	Antal mand	Time- pris	Pris
Murer	Hakke ud så overlægge- ren kan monteres	1	3	310 kr.	310 kr.
Omkostning					310 kr.

Billeder



Brættet støtter vinduet, da falsen mangler.

Billede 1 – Fals og bræt i vejen for montering af overlægger ved kældervindue.



Billede 2 – Overlægger ved kældervindue.



Billede 3 – Nærbillede af afhakket fals og bræt.

Dato:	15/03-04	Kl.	13 ⁰⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Ved hovedindgangen

Snublesten: Nr. 144	Kollision i adgangsveje
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Indvikling af andet arbejde</u> , da vvs'erne skal arbejde inde i bygningen, og murerne er ved at mure op omkring dørene, hvorved muresnor spærre dørene.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Holdning til andre arbejdere</u> , vvs'erne meddeler, at de skal arbejde i det pågældende punkthus, som murer har meddelt, er lukket for indvendigt arbejde. Hvis udførende murer har et problem med det, kan de bare spørge byggeledelsen. - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning</u> , vvs'erne bør ikke skulle arbejde i den pågældende bygning, da bygningen i princippet er lukket for indvendig arbejde i 2 dage fra opmuringen påbegyndes. - Ydre: Ukendt
Hvem opdagede den:	Murer, da VVS_1 og 2 kommer og går ned i kælderen i det pågældende punkthus.
Hvem påvirker den:	Murer, da de skal være opmærksomme på, at VVS_1 og 2 ikke flytter bl.a. muresnor.
Konsekvens:	V vs'erne påvirker murerens arbejde, da murerne hele tiden skal sikre at vvs'erne ikke flytter bl.a. muresnor. vvs'erne siger, at murerne bare kan tage døren af så slipper de for, at den går ind i snoren, dette gør man så, men vvs'erne skal også ned i kælderen og denne dør går i snoren. Murer spørger om de skal arbejde i kælder eller i lejlighederne. Vvs'erne meddeler, at de skal arbejde begge steder, så de kan ligeså godt fjerne begge døre. Svaret til murer bliver det samme, Murerne kan jo bare fjerne dørene, men dette gør Murerne ikke. Derudover lukker vvs'erne ikke dørene efter sig, hvilket betyder, at da dagen er slut for murer observeres det, at hoveddøren slår op i murværket, så det slås løs.
Implicerede	Murer, VVS_1 og 2 og byggeledelsen.
Udbedring:	Murer fjerner den ene yderdør ned til kælderen, da vvs'erne skal arbejde i kælderen.
Forholdsregel	Ukendt

Endelig konse-	Ingen
kvens	

Udbedring		
	Mandtimer	2,5
	Omkostninger	780 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	15/03-04

Beskrivelse af situation

VVS_1 og 2 kommer - de skal arbejde i Punkthus 6. Dette er til gene for murer, der er ved at mure omkring indgangsdøren, og VVS går derfor ind i muresnoren.

VVS_1 og 2 henviser til byggeledelsen, hvis murer har et problem.

Vvs siger, at murerne bare kan tage døren af så slipper de for at den går i snoren, dette gør man så, men VVS_1 og 2 skal også ned i kælderen, og denne dør går i snoren. Svaret til murer bliver det samme, de kan jo bare fjerne dørene, men det gøres ikke.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Murer	Fjernelse af dør, diskussion med VVS og følgevirkninger	2	4	310 kr.	620 kr.
VVS udførende	Diskussion med murer	½	2	320 kr.	160 kr.
Omkostning					780 kr.

Billede



Billede 1 – Opmuring ved indgangsdøre til punkthus.

Dato:	16/03-04	Kl.	7 ³⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Udvendig ved hoveddør

Snublesten: Nr. 145	Revne i murværk
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – <u>Det forudgående arbejde</u> er ikke i orden. Da der er revner i mørtlen i det opmurede murværk. - Umiddelbare: – <u>Indvikling af andet arbejde</u>, da vvs'erne der arbejder i kælderen ikke lukker døren når de går ind i bygningen, og døren er efterfølgende blæst op i murværket. - Umiddelbare: – <u>Holdning til andet arbejde</u>, da vvs'erne ikke er opmærksom på, at de skal huske at lukke døren, da de ellers kan gøre skade på det nyopførte murværk.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Krydsene funktioner</u>, da vvs'erne arbejder i samme bygning, som Murer der lige er startet på opmuring af. - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning</u>, vvs'erne bør ikke skulle arbejde i den pågældende bygning, da bygningen i princippet er lukket for indvendig arbejde i 2 dage fra opmuringen påbegyndes. - Ydre: <u>Uskrevne regler om god tone</u>, vvs'erne lukker konsekvent ikke døren efter sig.
Hvem opdagede den:	Murer, da de ankommer til pladsen og skal til at fortsætte, hvor de kom til dagen før.
Hvem påvirker den:	Murer, da de nu skal til at reparere noget af det, der blev lavet dagen før.
Konsekvens:	Murerne skal pille muren ned til starten af bruddet og så skal der efterfølgende mures op igen.
Implicerede	Murer og VVS_1 og _2.
Udbedring:	Muren pilles ned til starten af bruddet og mures op igen.
Forholdsregel	Murer fjerner i første omgang den ene af dørene, og lukker døren efter vvs'erne.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	310 kr.
	Tidspunkt for udbedring	16/03-04

Beskrivelse af situation

Der registreres revne i murværk mellem yderdøren ind til lejlighederne og ned til kælderen. Det ligner, at væggen har fået et tryk af døren ind til lejlighederne. Det vides ikke hvem der er skyld i det, men da vvs'erne har arbejdet i det pågældende punkthus, og ikke har lukket døren efter sig, er det sandsynligt, at de er skyld i skaden.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mandt- timer	Antal mand	Time- pris	Pris
Murer	Reetablering af murværk	1	1	310 kr.	310 kr.
Omkostning					310 kr.

Materialeudgifter

Aktør	Type	Enhedspris	Mængde	Pris
Murer	Sten	5 ^{Kr./stk.}	40 stk.	200 kr.
	Mørtel			Ca. 50 kr.
Omkostning				250 kr.

Billeder



Billede 1 – Revne i murværk.



Billede 2 – Nærbillede af revne i murværk.

Dato:	16/03-04	Kl.	7 ³⁰
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Rækkehuse	Lokale/rum	Udvendig

Snublesten: Nr. 146	Altaner mangler montagebeslag
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Forhold er ikke i orden</u> til montering af altaner, da, der endnu ikke er monteret alu-kassetter på de lette trækassetter.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u> , smed eller tømrer har ikke kommunikeret sammen, da smed så ville være klarover, at alu-kassetter endnu ikke var monteret. Tømrer ville så være klarover, at smeden ville montere altaner tidligere og derved evt. omprioritere, så der ville være klar til altanerne. - Styringsmæssige: Jf. <u>tidsplan</u> er der afsat en dag pr. rækkehus til montering af alu-kassetter. Den fastestart er sat til 16/03-04 tidligst start 16/03-04 og tidligst slut 16/03-04 og 1 dag til montering af altaner. Smed skulle tidligst starte med montering af altaner på rækkehus 6 den 17/03-04. Smedene er faktisk en dag forud for tidsplan - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Smed, da de ankommer til pladsen.
Hvem påvirker den:	Smed, da de ikke kan starte opsætning af altaner, som planlagt.
Konsekvens:	Der må ventes til at tømrer har monteret alu-kassetter.
Implicerede	Smed, byggeledelsen og tømrer.
Udbedring:	Tømrer påbegynder montage af alu-kassetter, mens smedene aflæsser altaner, så montagen kan påbegyndes.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	12
	Omkostninger	3.880 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	16/03-04

Beskrivelse af situation

Der ankommer altaner til lejlighederne på pladsen. Der er ikke sat ilmuebånd i samt monteret aluminiumsstykker som skal sidde på de lette kassette mellem vinduespartierne, så smeden kan ikke montere altaner. De har ikke været kontaktet af tømrerne, at de ikke kunne lave arbejdet i dag.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Smed	Aflæsning af altaner + ventetid	8	2	320 kr.	2.080 kr.
Vognmand	Aflæsning af altaner + ventetid	4	1	450 kr.	1800 kr.
Omkostning					3.880 kr.

Billeder



Der skal monteres aluminiumskassetter før, at der kan monteres altaner.

Billede 1 – Udgang til altan – der mangler aluminiumskassetter.



Aluminiumskassette monteret.

Billede 2 – Aluminiumkassetten er monteret.



Billede 3 – Der er nu monteret altaner.

Dato:	16/03-04	Kl.	7 ⁴⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Punkthus 4 og 5	Lokale/rum	Udvendig – hjørne

Snublesten: Nr. 147	Betonhjørne af hus ikke færdig
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Forhold er ikke i orden</u> til, at murer kan pudse sokkel, da elementmontørerne endnu ikke har udbedret mangler.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Procedure</u> for udbedring af mangler, elementmontører har ikke undersøgt tegninger grundigt nok, hvilket bevirker, at udbedringen tager længere tid end nødvendigt. - Bagvedliggende: <u>Planlægning</u>. Der er tidligere konstateret, at der manglende en dorn i hjørnesøjlen (snublesten nr. 137). Murer fjerner murværk omkring søjlen den 10/03-04, men først den 17/03-04 påbegyndes elementudbedringens den første løsning. - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning</u>, udførende er først blevet klar over, at der er en murehylde omkring den 17/03-04, da udførende skulle grave ud for, at skæremand kunne komme til. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Murer, da de skal pudse soklen på punkthusene.
Hvem påvirker den:	Murer, da de nu er nødsaget til at pudse punkthusenes sokler af to omgange.
Konsekvens:	Der er et øget tidsforbrug, da soklen på punkthusene skal pudses af to omgange.
Implicerede	Murer, elementmontører, Entrepriseleder_1 og ass. projektleder.
Udbedring:	Muren pudser den del af soklen, der er muligt, og venter med resten til at elementmontører har været og udbedret deres fejl, så murer igen kan mure op om hjørnet, og færdiggøre oppudsning af sokkel.
Forholdsregel	Elementmontører var den 25/02-04 klar over, at anker manglede, de havde i den tid mulighed for, at finde en måde at udbedre fejlen på inden murer havde gjort klar den 10/03-04.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	3 ⁴⁵ / ₆₀
	Omkostninger	1.200 kr.
	Tidspunkt for udbedring	31/03-04

Beskrivelse af situation

Murer skal pudse sokler, men da elementmontør ikke har været og lavet hjørnet på punkthus 4 og 5, kan murer ikke pudse hele soklen. Det betyder jf. udførende murer, at hvis man pudser soklen, vil der komme overlap og det vil man kunne se. Efter diskussion med byggeledelsen og mester, bliver man enige om at pudse soklen af to omgange. Det vil blive lavet så det ikke kan ses.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Murer	Pudsning af sokkel - ekstra	3 ⁴⁵ / ₆₀	1½ ¹	320 kr.	1.200 kr.
Omkostning					1.200 kr.

Billede



Billede 1 – Som billedet viser, er søjlen endnu ikke lavet.

¹ Der skal beregnes en halv arbejdsmand til en Murer, dvs. at når der er en Murer er der arbejde for ½ arbejdsmand, altså 1½ mand time pr. udførte time.

Dato:	16/03-04	Kl.	7 ⁴⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Rækkehus 6	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 148	Gammelt rør skal udfyldes og afproppes- ventetid
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Indvirkning af andet arbejde</u> , Murer skal pudse sokkel på rækkehus 6, og det erfarer, at jord & kloak er gået i gang med at grave ud, så de kan få en skæremand ned til den trykledning, der ligger lige under gavlen af huset.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Koordination og kommunikation</u> mellem formanden for jord & kloak og byggeledelsen, hvor man fra byggeledelsens side måske ikke har været opmærksom på, at andre aktører skulle arbejde på denne side af bygningen, eller at jord & kloak ville gå så tæt på den opførte bygning. - Bagvedliggende: <u>Koordination</u> mellem udførende. - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning</u> , der var ikke besluttet nogen tidsplan for, hvornår jord & kloak ville grave ledningen fri. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Murer. Da de skulle til at pudse soklen op på rækkehus 6, lagde man mærke til, at jord & kloak var ved at gøre klar med gravemaskiner. Jord & kloak forklarer, at de skal til at grave en tre meter bred rende, så de kan komme ned til trykledningen.
Hvem påvirker den:	Murer, jord & kloak og smedene. Murer skulle pudse soklen. Jord & kloak skulle udfylde, og afproppes ledning under rækkehuset, og skulle i den henseende grave ledningen fri lidt fra huset. Smedene skulle opsætte altaner.
Konsekvens:	Jord & kloaks arbejde stoppes, og skæremand afbestilles, da byggeledelsen ikke vil betale den pris det koster at skære, og den risiko der er forbundet med at udgrave så tæt på huset. Der skal i stedet graves op 6 meter fra huset, og røret skal så efterfølgende fyldes med beton. Den valgte løsning er <u>billigere</u> set i forhold til den oprindelige.
Implicerede	Murer, smed, jord & kloak, råhus og byggeledelsen.
Udbedring:	Jord & kloaks arbejde stoppes og skæremand afbestilles. Murer pudser sokkel som planlagt, og der er plads til, at smeden kan montere altaner.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	2,67
	Omkostninger	848 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	16/03-04

Beskrivelse af situation

Jord & kloak skal grave ud til en gammel trykledning, så røret kan lukkes. Sagen er den, at gavlen af huset næsten står ovenpå røret/ledningen, så jord & kloak vil fylde selvnivellerende beton i røret, og derfor er der bestilt en skæremand til at skære hul i røret. Skæremanden er bestilt til kl. 10³⁰. Da byggeledelsen kommer ind i sagen stoppes jord & kloak og sagen diskuteres. Kl. 10³⁵ ringer formanden fra jord & kloak ringer og afbestiller skæremanden. Byggeledelsen vil ikke betale den pris det koster at skære, og den risiko der er forbundet med at grave ud så tæt på huset. Der skal i stedet graves op 6 meter fra huset, og røret skal så efterfølgende fyldes med beton.

Hvorfor havde man ikke været klar over, at rørene lå der under opførelsen af bygningerne? Råhus havde ikke været helt ned ved røret, men 30-50 cm fra. Jord & kloak stødte på rørene, da de var ved at nedgrave vandrør. Trykledningen stopper ved punkthus 6, der blev ved punkthus 6 sat en betonprop i røret.

Interview

Murer

Murer forklarer, at han godt havde hørt kort om det, og mente at der var sket en koordinerings fejl.

Jord & Kloak

Under en samtale med formanden fra jord & kloak forklares det, at der ikke var nogen tidsplan for, hvornår de skulle grave ud ved rækkehuset, så de kunne lukke ledningen under rækkehus 6. Man arbejdede på det tidspunkt nede i bunden af byggepladsen og skal derfor til at grave ud, arbejder op. Dernæst opstår problemet også da han mener, at der heller ikke er nogen decideret tidsplan for murer og smeds omkring deres arbejde på/omkring pågældende bygning. Koordinationsproblemet betød, at der blev valgt en løsning, der betød, at jord & kloak sparede udgiften til skæremand, samt sikring af bygning, da de gravede op længere fra huset.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Murer	Diskussion omkring jord og kloaks arbejde	½	1	310 kr.	155 kr.
Smed	Diskussion omkring	1/6	1	320 kr.	53 kr.
Jord & kloak	Diskussion omkring arbejde og ventetid	2	1	320 kr.	640 kr.
Omkostning					848 kr.

Billeder

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	19/03-04	Kl.	11 ⁴⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler
Hus	Rækkehus 6 sidste	Lokale/rum	Stuen

Snublesten: Nr. 149	Træstøv på gulvet
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – Malerens <u>forhold er ikke i orden</u>, da der er træstøv over hele gulvet, hvilket kan resultere i støvede paneler. - Umiddelbare: – <u>Unormale kryds af aktiviteter</u>, da snedkeren arbejder i samme rum som maleren.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Planlægning</u> jf. tidsplan skulle snedkerarbejdet i rækkehus 6 tage 5 dage, og det samme gør sig gældende for malerarbejdet. Maler skulle starte 2 dage efter snedkeren, hvilket betyder, at han skulle være færdig i den første af de tre lejligheder i rækkehus 6. Problematikken med skyggelister og den 2,30 m høje dør har betydet, at maleren starter i lejligheden, hvor snedker arbejder, selvom maler starter 1 dag senere end tidsplanen angiver. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag – tidsplaner/tidspres</u>, den pågældende lejlighed skal fremvises kl. 15⁰⁰ den 26/03-03. Dette har betydet, at byggeledelsen har været nødsaget til at placere tømrer/snedker og maler i samme lejlighed. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Maler_3 og _4.
Hvem påvirker den:	Maler_3 og 4, da de skal arbejde i forhold de ikke er tilfredse med.
Konsekvens:	Konsekvensen kan blive, at der hvirvles træstøv op i malingen, som så giver støvede maleoverflader.
Implicerede	Maler_3 og 4, tømrer_6/snedker og byggeledelsen.
Udbedring:	Maler_3 og 4 må arbejde under de nævnte forhold.
Forholdsregel	Der havde været et rengøringsfirma inde i lejligheden for at gøre rent, så at maleren kunne male under ordnede forhold.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	1
	Omkostninger	320 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	-

Beskrivelse af situation

Maler_3 er sat til at male paneler i støvede omgivelser. Maler_3 forklarer, at der var gjort rent i lejligheden for to dage siden, men tømrer var ikke færdig i lejligheden, og derfor er der træstøv i lejligheden. Det kan sætte sig i malingen på panelerne, når den hvirvler op. Maleren giver udtryk for, at han ikke er tilfreds med de forhold han arbejder under.

Økonomi

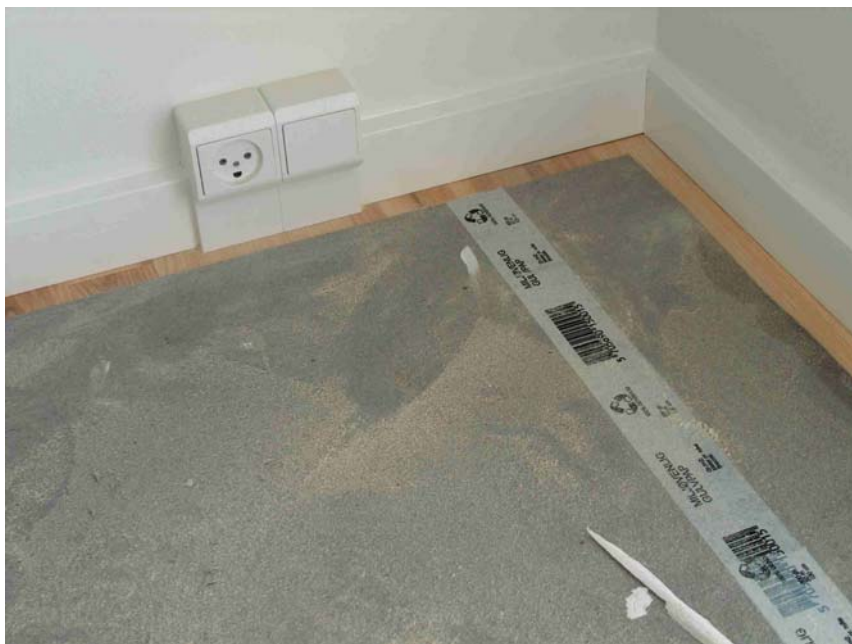
Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Maler	Ekstra tidsforbrug	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning					320 kr.

Billeder



Billede 1 – Der ses træstøv på gulv



Billede 2 – Nærbillede af malerens maleforhold.

Dato:	19/03-04	Kl.	11 ⁴⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrrer
Hus	Rækkehus 6	Lokale/rum	Stuen

Snublesten: Nr. 150	Fejelliste af ask forsinker
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Produkt</u> , der afviges i produktet set i forhold til projektet, da der ikke benyttes malede fejellister.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Beboerne i lejlighederne har mulighed for tilvalg, hvor der bl.a. kan vælges mellem træsorter til gulvbelægning. I nogle af lejlighederne vælges askegulv i stedet for standart gulvet. Da der fraviges fra projektet, betyder dette, at listen skal være af samme sort som gulvet. - Styringsmæssige: <u>Projektgrundlag - Projekt- og procesbeskrivelser – Tegninger.</u> anføres, at der skal bruges en malet trekantliste. - Ydre: Ingen.
Hvem opdagede den:	Tømrrer
Hvem påvirker den:	Tømrrer, da han skal fremstille askefejellisten
Konsekvens:	De steder, hvor der er askegulve skal fejellisten fremstilles.
Implicerede	Tømrrer, arkitekt og byggeledelsen.
Udbedring:	Tømrrer får fejelliste specialfremstillet på eget værksted.
Forholdsregel	Fejellisten er beskrevet i projektbeskrivelsen.
Endelig konsekvens	Der anvendes fejellister, af samme træsort som gulv og umalet, og ikke som beskrevet i projekt malet en malet liste.

Udbedring		
	Mandtimer ²	1 ⁺
	Omkostninger ¹	320 kr. ⁺
	Tidspunkt for udbedring	-

² Symbolet ⁺, angiver at der er tale om et minimum, da der er nogle forhold, der ikke er taget højde for.

Beskrivelse af situation

Der skal opsættes fejlister ved vinduer og jf. projektmateriale skal disse være hvidmalede, der besluttet dog, at de skal være i natur, altså samme træsort som gulvet. Dette giver problemer i de lejligheder, hvor beboerne har valgt askegulv, idet askefejlister ikke laves og derfor ikke kan skaffes. Man undersøger derfor omkring anvendelse af bøg. Byggeledelsen vil have arkitekten til at se, hvorvidt denne løsning kan gå an.

Efter, at arkitekt har været og set løsningen med en fejlister i bøgetræ på askegulvet, går der 8 dage før tømrer får tilbagemelding om, at løsningen med bøgfejlister på ask-gulvet ikke accepteres. Fejlister skal være af samme træsort som gulvet. Dette betyder, at listen skal specialfremstilles.

Tegninger og Materiale

Tegning 1.5 – 123 – 1B - viser, at der skal være en 30x30 mm trekantsliste, malet og spartlet.

Interview

Arkitekt

Den ikke malede liste er mere slidstærk, så det gør ikke noget, at der er afvejet fra det oprindelige projekt. Arkitekten ser altså ikke problematikken ved at afvige fra projektmaterialet.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Opsætning af fejlister og nedtagning. inkl. diskussion med byggeledelse og arkitekt	1	1	320 kr.	320 kr.
Omkostning					320 kr.

Materialeudgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Tømrer	Speciel fremstilling af askefejlister	- kr./m	- m.	- kr.
Omkostning				- kr.

Billeder



Fejelite i bøg.

Billede 1 – Bøge-fejelite på askegulv.



Billede 2 – Specialfremstillet askeliste.

Dato:	19/03-04	Kl.	11 ⁴⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Maler
Hus	Rækkehus 6s (Prøvelejligheden)	Lokale/rum	Trappeopgang

Snublesten: Nr. 151	Hul i betonvæg ved trappe
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Omgivelser er ikke i orden</u> , da der er hul i betonvæggen ved trappeopgangen.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Maler er blevet bedt om at gå lejligheder igennem for at hindre, at der er ting, der vil påvirke arbejdet, denne procedure er ikke udført tilstrækkeligt. - <u>Kvalitetssikring</u> - Bagvedliggende: Den pågældende Malers <u>holdning til arbejdet</u>, denne har sat filt over hullet i væggen, uden først at kontakte byggeledelsen, således hullet kunne blive fyldt inden filten blev sat på. - Bagvedliggende: Den pågældende malers <u>procedurer</u> for tilbagemelding af mangler, da byggeledelsen ikke har været klarover, at der har været et hul i trappeopgangen. - Styringsmæssige: <u>Manglende feedback</u> til byggeledelsen fra udførende eller deres mester omkring forhold, at malerne var stødt på, at der var et hul i betonvæggen. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Maler_3, da han var ved at male væggen, hvorpå der var monteret filt.
Hvem påvirker den:	Maler_3 og _4 og betonfolk. Betonfolk fordi de skal lappe hullet og malerne da de efterfølgende skal tilbage for at overmale lapningen.
Konsekvens:	Hullet skal støbes til af betonfolk og maler skal efterfølgende male emnet over så det ikke er kendt.
Implicerede	Maler_1-4, EL_1, ass. projektleder og betonfolk.
Udbedring:	Maler synliggøre hullet i betonvæggen ved at fjerne filten og regner med at, ass. projektleder vil opdage det, da han er nede i lejligheden. Dette gør han dog ikke.
Forholdsregel	Maler er blevet bedt om, at gå sagen igennem for at forhindre, at der er noget der påvirker arbejdet.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	3,5
	Omkostninger	1.325 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	-

Beskrivelse af situation

Da Maler_3 malede væggen i går mærkede han, at der ikke var noget bag filten. Maler_3 skar derfor filten væk så man kunne se, at der skulle laves noget. Fejlen meddeles dog ikke til byggeledelsen, hvilket betyder, at de ikke er klar over, at der er hul i betonvæggen.

Økonomi

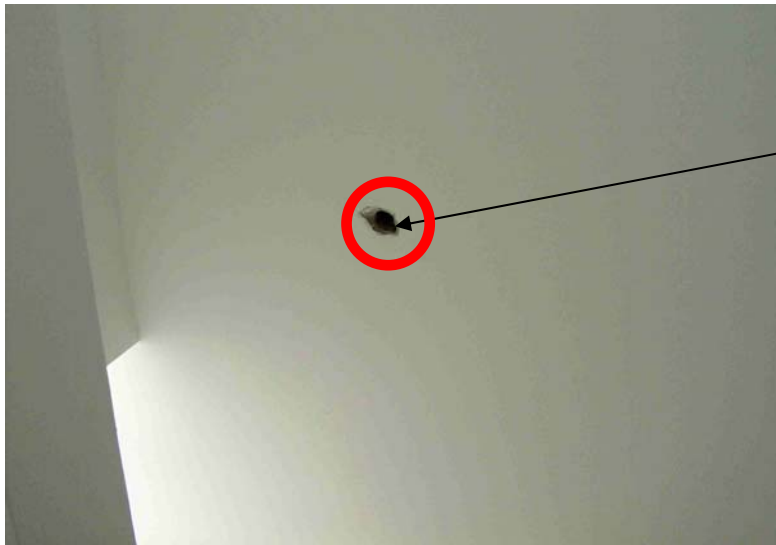
Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Løsning af problem	½	1	450 kr.	225 kr.
UE'ere Beton	Støbe hullet til	1	2	360 kr.	360 kr.
Maler	Spartle og male.	2	1	320 kr.	640 kr.
Omkostning					1.225 kr.

Andre udgifter

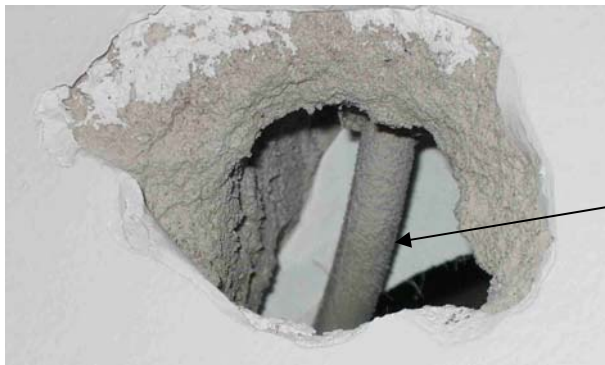
Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Maler	Maling og filt	10 % af håndværker udgifter		64 kr.
Beton	Beton	10 % af håndværker udgifter		36 kr.
Omkostning				100 kr.

Billeder



Hul i betonvæg.

Billede 1 – Hul i betonvæg ved trapeopgang.



Ledningsføring

Billede 2 – Nærbillede af hullet af betonelementet inde i hullet sidder ledning.

Dato:	22/03-04	Kl.	8 ²⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Murer
Hus	Punkthus 6	Lokale/rum	Udvendig

Snublesten: Nr. 152	Altansøjle kollision mellem smed og murer
Proximal årsag:	- Umiddelbare: <u>Omgivelser er ikke i orden.</u> Da væggen er skæv, har det været nødvendigt at justere altanbeslagene på stedet.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Samarbejde</u> mellem udførende smed og murer, da smed bare begynder at hukke lega ned og stopper murer. - Bagvedliggende: <u>Kommunikation</u> , mellem mester og udførende, da udførende smede ikke virker til at have fået den besked, som ass. projektleder gav mester. Ass. projektleder havde forklaret mester fra smedefirmaet, at de skulle indordne sig under murene. - Styringsmæssige: <u>Krav til planlægning</u> , da smede først vil rette på beslag efter at murer er startet med opmuring. Dette kan skyldes, at smedene arbejder fra mandag til og med torsdag middag. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Murer, da smede var begyndt at hugge legablokke ned, og gav den besked, at de skulle hugge det opførte murværk der ses på billede 2 og 3 ned.
Hvem påvirker den:	Murer, da de blev stoppet i 2 timer og smedene, da de i stedet skal tildanne altanerne.
Konsekvens:	Det har haft en økonomisk konsekvens for murer, da de har måttet vente på at smed fik besked om, at de skulle standse arbejdet. Tidsmæssig da murer er blevet forsinket, og smed skal bruge tid på at tildanne hver altan.
Implicerede	Murer, smed, smedes organisation og ass. projektleder.
Udbedring:	Smed ændrer ikke altansøjlerne men må ændre på altanerne, da murene er gået i gang med at mure.
Forholdsregel	Ass. projektleder havde meddelt smedefirmaet, at de skulle indordne sig under murerne.
Endelig konsekvens	Ingen. Dog bruger smed tid på at rette altansøjlerne til hjemme fra og ikke på pladsen som smedene ellers havde gjort tidligere.

Udbedring		
	Mandtimer	16
	Omkostninger	5.000 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	22/03-04

Beskrivelse af situation

Murer kommer ind til byggeledelsen og forklarer, at smeden er gået i gang med at hakke af legasoklen det sted, hvor murer endnu ikke havde påbegyndt murværk. Smedene meddelte murer, at murværket omkring søjlerne skal hukkes ned så søjlen kan justeres. Men murerne havde allerede gjort klar til at de skulle starte opmuring på den pågældende side af bygningen.

Ass. projektleder ringer til Smedemester, og henviser til en samtale de havde den 19/03-04, og gjort det klart at han dengang sagde, at de skulle indordne sig under Murerne. Stillestand for Murer dækkes af Smedene. Ass. projektleder havde ikke forestillet sig, at indgrebet ville være så omfattende. Telefonsamtalen slutter 8²⁹.

Murerne bliver sat i stå - de er 6 mand. Man skulle bruge tid på at mure de legablokke op igen, som Smedene havde hakket væk. Murer forklarer, at Smedenes indblanding har betydet stillestand for 6 Murerne i 2 timer.

Der tales efterfølgende med en af Smedene, om de har fået flyttet altansøjlen, dette har de ikke. Smeden forklarer, at der er besluttet af Smedens firma, at man ikke ændrer altansøjlerne men må ændre på altanerne, da Murerne er gået i gang med at mure.

Økonomi

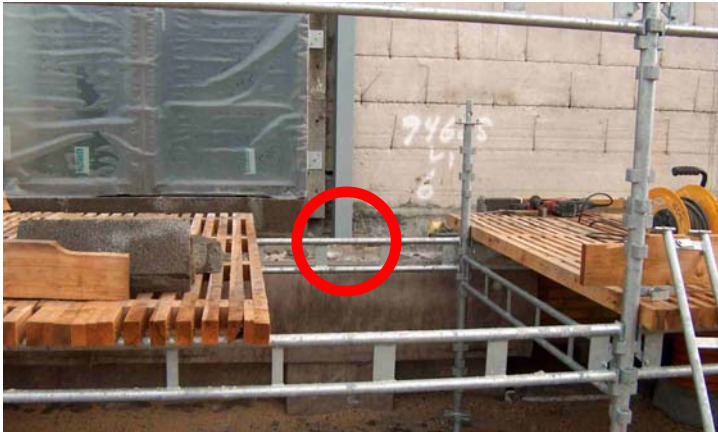
Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Smede hindrer arbejde	12	6	310 Kr.	3.720 kr.
Smed	Spild tid	4	2	320 Kr.	1.280 kr.
Omkostning		16			5.000 kr.

Materialeudgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Smed	Altaner (til retning)	0 kr./stk	6 stk.	kr.
Omkostning				kr.

Billeder



Billede 1 – Smed har fjernet stillads og legablokke ved altansøjlen.



Billede 2 – Monteret altansøjle bag nyopført murværk.



Billede 3 – Opmuret murværk ved altansøjle

Dato:	23/03-04	Kl.	8 ⁴⁰
Revisionsdato:	17/06-04	Revideret af:	MJ
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Byggepladsen	Lokale/rum	

Snublesten: Nr. 153	Vand på pladsen
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – <u>Vejrlig o.a. naturforhold</u>, gårsdagens regnvejr har givet 40 mm vand, hvilket resultere i problemer med de store vandmængder på pladsen. - Umiddelbare: Forhold på pladsen.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: <u>Manglende planlægning</u> ved etablering af byggeplads, da der fra start af burde være overvejet, hvordan man på pladsen skulle undgå vand. - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Formand for anlæg opdager, at han ikke kan udføre det tiltænkte arbejde. Dette meldes videre til formanden for jord & kloak, der igen siger det videre til ass. projektleder.
Hvem påvirker den:	Anlæg, da han må stoppe arbejdet pga. vandet.
Konsekvens:	Anlæg flytter arbejdet til en anden plads, da hans folk ikke kan komme til på grund af vandet.
Implicerede	Anlæg, formand jord & kloak, ass. projektleder og projektleder.
Udbedring:	Ass. projektleder har talt med formanden jord & kloak om, at købe en Ø1500 mm betonbrønd med bund, der sættes ned i bunden af byggeriet.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	10,17
	Omkostninger	13.307 kr.
	Tidspunkt for udbedring	Kl. 12 ³⁰

Beskrivelse af situation

Kl. 8⁴⁰ - Formanden jord & kloak forklarer ass. projektleder, at anlæg er taget til en anden plads, da forholdene her ikke er i orden. De kunne ikke komme videre på grund af vand. Dette har ass. projektleder ikke hørt noget om, og det er meningen, at informationen skal gives til byggeledelsen. Dette er Formanden Jord & Kloak enig i. Der er i løbet af i nat kommet omkring 40 mm.

Kl. 9⁰⁰-9¹⁰ taler ass. projektleder med projektlederen omkring situationen. Ass. projektleder synes, at de er ansvarlige for alt det vand, der kommer fra grøften og generer jord & kloak, og ikke det der gener anlæg, for hvis anlæg har fremsat tilbud på at udføre opgaven, må han forvente, at der vil være vand i grøften.

Til og med 1. april er det vinterforanstaltninger og derudover er det anlægs eget problem, med mindre, selvfølgelig at vandet stammer fra grøften.

kl. 9¹⁴⁻¹⁷ ass. projektleder taler med formanden jord & kloak – der tale om i stedet for at påsætte målere at anslå en mængde man har pumpet væk sammen med de rette myndigheder.

Kl. 9¹⁷⁻²⁰ ass. projektleder kontakter de respektive myndigheder – for at høre om det kan lade sig gøre at anslå vandet ud fra antallet af regnvandsdage og den mængde der er faldet. Dette godkendes.

Ass. projektleder talt med formanden jord & kloak om at købe en Ø1500 mm betonbrønd med bund, hvor vandet kan pumpes over i. Brønden skal placeres ned i bunden af byggepladsen.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Projektleder	Diskussion omkring løsning	1/6	1	400 kr.	67 kr.
Ass. projektleder	Diskussion omkring løsning	1/2	1	400 kr.	200 kr.
Jord & kloak	Diskussion omkring løsning	1/2	1	320 kr.	160 kr.
	Etablering af brønd	6	2	320 kr.	1.920 kr.
Anlæg	Spild tid på grund af vand	3	3	320 kr.	960 kr.
Omkostning					3.307 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Jord & kloak	Brønde	0 kr./stk.		- kr.
	Bortskaffelse af vand	10,50 kr./m ³ .	950 m ³	10.000 kr.
Omkostning				10.000 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten

Dato:	23/03-04	Kl.	10 ³⁵
Revisionsdato:	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Ventilation
Hus	Rækkehus 6 (Prøvelejligheden)	Lokale/rum	Køkkenniche

Snublesten: Nr. 154	Emhætterørføring passer ikke til køkken
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare: – <u>Produktet</u> – da emhætten ikke passer. Den kan ikke skubbes så meget sammen, at den kan sidde i den korrekte højde – kassen der skjuler ventilationsrøret er for lang. - Umiddelbare: – <u>Udførendes erfaring</u>, der er tale om et standardprodukt, hvorved tilskæring kan være nødvendig. Der bruges ca. 3 mand-timer på, at vente på at Ass. projektleder kommer ned i lejligheden for at diskutere løsningen.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Ukendt - Styringsmæssige: Ukendt - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ventilationsfolkene, da de skal til at sætte emhætten op i prøvelejligheden.
Hvem påvirker den:	Ventilationsfolkene, da de skal finde en løsning på, hvordan emhætten kan placeres.
Konsekvens:	Der bruges tid på at vente på ass. projektleder for at diskutere løsning, samt udførelse af løsning. Løsningen bliver, at der skal klippes af emhætten.
Implicerede	Ventilation_1, _2 og ass. projektleder.
Udbedring:	Ventilationsfolkene opsøger byggeledelsen for at diskutere problemet, og dets løsning. Ass. projektleder siger god for, at skjoldet på emhætten tilskæres, så emhætten kan placeres som beskrevet i projektet.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	4,17
	Omkostninger	1.360 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	Kl. 12 ³⁰ .

Beskrivelse af situation

Ventilationsfolk kommer op til byggeledelsen – Emhætten passer ikke til køkkenet, den er 4,5 cm for høj. Da ventilationsfolkene ikke kan få fat i ass. projekleder, da han sidder i møde venter de. Kl. 11²⁰ går ventilationsfolk ned i prøvelejligheden.

Kl. 11⁵⁰ ass. projekleder siger god for, at ventilationsfolkene klipper i den inderste stålkasse af emhætten.

Kl. 12¹⁵ ventilationsfolkene må klippe mere af. Der klippes 7 cm af emhættens inderste

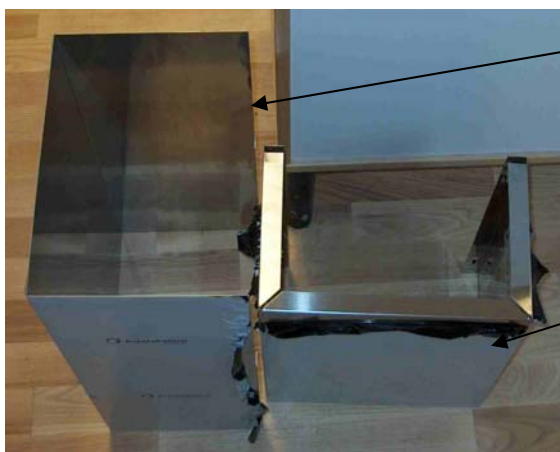
Kl. 12³⁰ Ventilationsfolk har nu monteret emhætten. Der er dog delte meninger blandt de to ventilationsfolk omkring det færdige resultat, men det kan ikke rigtig være anderledes siger de.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Løsning på emhætte problematik	0,33	1	400 kr.	133 kr.
Ventilation	Ventetid og til retning af emhætte	3,83	2	320 kr.	1.227 kr.
Omkostning					1.360 kr.

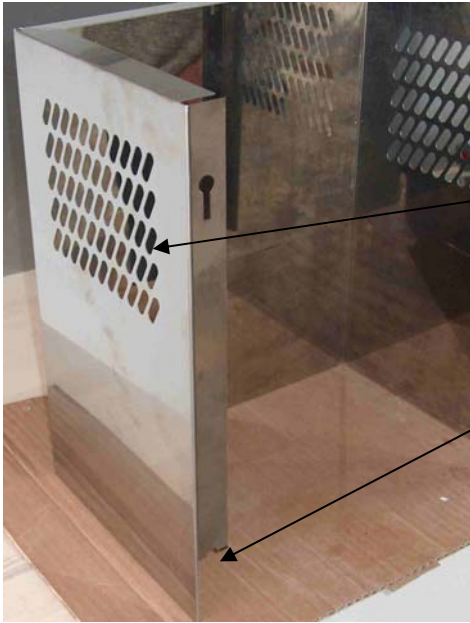
Billeder



Indvendig del til at skjule ventilationsrøret til emhætte.

Indvendig del til at skjule ventilationsrøret til emhætte.

Billede 1 – 2 dele til emhætte set oppefra, delene sættes sammen.



Fem rækker af ventilationshuller.

Der er fjernet noget af bagstykket på den indvendige, hvor en af skrueerne skulle monteres. Dette betyder, at denne del nu sidder med to skrueer og ikke fire som den oprindelig skulle.

Billede 2 – Første forsøg på en løsning af problemet.



Der fjernes 7 cm af den nederste del hele vejen rundt.

Billede 3 – Andet forsøg på en løsning af problemet.



To af emhættens fem rækker af ventilationshuller, er synlig.

Billede 4 – Den opsatte emhætte.

Dato:	25/03-04	Kl.	7 ³⁰
Revisionsdato:	30/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Tømrer
Hus	Rækkehus - Prøvelejligheden	Lokale/rum	Hele lejligheden

Snublesten: Nr. 155	Kollision imellem rengøring og tømrer
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – <u>Unormale kryds af aktiviteter</u> , da rengøringsfolk er inde sammen med udførende tømrer.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Tidsplanen/deadline</u> for prøveboligen gør, at byggeledelsen og udførende er så presset, at det er nødvendigt at lægge de to aktiviteter oven i hinanden. - Styringsmæssige: Arbejdstilrettelæggelse – Da byggeledelsen har sat rengøringsfolk til at rengøre i en bolig hvor der stadig går tømrere. - Styringsmæssige: <u>Kommunikation og samarbejde</u> mellem byggeledelsen og de udførende rengøringsfolk, da man kunne have forklaret rengøringsfolkene, at de skulle være opmærksom på, at tømrerne ikke var færdig i boligen. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Tømrer_6, da han kommer til boligen for at udføre sit arbejde.
Hvem påvirker den:	Tømrer_6, rengøringsfolk og fugemand.
Konsekvens:	Der er et større tidsforbrug, da tømrer skal dække af så hans arbejde ikke.
Implicerede	Rengøringsfolk, fugemand, tømrer_6 og byggeledelsen/ass. projektleder.
Udbedring:	Byggeledelsen er godt klar over problemet, men der er pt. ikke noget de kan gøre, grundet deadline for prøvelejligheden. Men i de andre lejligheder vil man ændre, så Rengøringsfolk ikke starter før aktiviteterne er afsluttet.
Forholdsregel	Byggeledelsen vil fremover være mere opmærksom på at fagene ikke kolliderer, så rengøringen bliver sat ind sidst.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	2
	Omkostninger	640 kr.
	Tidspunkt for udbedring	25/03-04

Beskrivelse af situation

Der er jf. udleveret tidsplan sat tømrer og rengøringsfolk til at starte på samme tid i prøvelejligheden. Rengøringsfirmaet har pillet den beskyttelsespap af, der har været sat ovenpå det lagte trægulv. Tømrer vil gerne have lagt beskyttelsespap på gulvet igen, så man undgår mærker i gulvet.

Ass. projektleder tror på, at rengøringsfirmaet kan håndtere opgaven, så det ikke er til gene for tømreren. Der er dog opstået det problem, at rengøringsfolkene har fjernet det pap, der skulle beskytte gulvet, og da der stadig er håndværkere i lejligheden kan der risikeres at komme mærker i gulvet.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Tømrer	Ekstra tidsforbrug	1	1	320 kr.	320 kr.
Rengøring	Ekstra tidsforbrug	1	2	320 kr.	320 kr.
Omkostning					640 kr.

Billeder

Der findes ingen billede af nærværende snublesten

Dato:	05/01-04	Kl.	-
Revisionsdato	23/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelse
Hus	Rækkehuse og punkthuse	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 156	Fjernvarme ikke etableret i tide for vintervarme
Proximal årsag:	- Umiddelbare: Manglende <u>arbejdstilrettelæggelse/planlægning</u> , da fjernvarmeleverandøren kunne have prioriteret opgaverne så fjernvarmen først blev ført ind de steder, hvor andre i nærmeste fremtid skulle arbejde.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: <u>Samarbejde</u> med uafhængig aktør, Fjernvarmeleverandør er lang tid op at begynde etablering af varmforsyning. - Bagvedliggende: Manglende <u>Procedure</u> for bestilling af fjernvarme med en skrivelse, der lægger op til hvor lang tid der går før det kan forventes at være leveret og hvad der kræves af projekteringen. - Styringsmæssige: <u>Tidsplaner</u> , Fjernvarmeleverandør skulle være startet omkring den 1. oktober, de udskød i stedet opstarten til omkring den 1. november. Dette bevirkede, at de først blev færdig med fjernvarmen langt ind i januar. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	-
Hvem påvirker den:	Projektet, da der købes ekstra varmeblæsere.
Konsekvens:	Merprisen ved anvendelse af elvarmeblæsere, set i forhold til olievarmeovne er 10%. Hvorimod hvis den permanente varme var blevet etableret ville der være en besparelse på 55%, set i forhold til olievarmeovnen. Håndværkerne kan ikke få den temperatur at arbejde i, som de gerne vil have.
Implicerede	Fjernvarmeleverandør og byggeledelsen.
Udbedring:	Alternativ varmekilde i form af elvarmeblæsere opsættes på regning for fjernvarmeleverandør.
Forholdsregel	Ukendt
Endelig konsekvens	Der er ikke etableret fjernvarme før den 18. februar 2004. Der kan ikke ses på det endelige byggeri, at der er anvendt el-opvarmning.

Udbedring		
	Mandtimer	30
	Omkostninger	43.848 kr.
	Tidspunkt for udbedring	18/02-04

Beskrivelse af situation

På byggepladsen er der endnu ikke etableret permanent varmforsyning. Dette betyder, at der er indsat varmeblæsere i alle bygningerne

Sagen er den, at fjernvarmeleverandør skulle være startet omkring den 1. oktober, de udskød i stedet opstarten til omkring den 1. november, så ville de være færdig inden jul jf. tidsplan, men de udskyder det hele tiden jf. byggeledelsen. Jord & kloak havde lavet deres arbejde færdig før jul. Da fjernvarmeleverandør ikke kan nå, at færdiggøre arbejdet, aftales det at de levere varmeblæsere, og dette er fint mellem jul og nytår for i den periode er der ikke nogen arbejder. Vagten tjekker og har telefonnummer til EL-manden. Det der var en midlertidig løsning, der kun skulle fungere hen over julen, er pludselig blevet til en længerevarende løsning. Projektlederen erkender, at løsningen ikke er holdbar, men man kan ikke rigtig gøre noget, når fjernvarmeleverandør hele tiden lover, og så udskyder igen. Løsningen er ikke hensigtsmæssig, men man kan ikke installere dieselapparater. Fjernvarmefolkene har sagt at de kommer. Den 18. februar 2004 er fjernvarme etableret.

Sagens forløb i som beskrevet i mødereferater

Der er i det følgende kopieret uddrag af referater fra henholdsvis entrepris- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Entreprisemøde - Onsdag den 07/01-04 og 21/01-04

Fjernvarmeleverandør

Resterende ledningsarbejder, på nær fjernvarmeledning i gruppe 5, udsættes til efter nytår. Fjernvarmen skal udføres inden jul, som tidligere aftalt. Kan ikke nås. Alternativ varmekilde er aftalt opsat på regning for fjernvarmeleverandør. Forventes færdig primo uge 4.

Entreprisemøde - Onsdag den 28/01-04

Fjernvarmeleverandør

Resterende ledningsarbejder, på nær fjernvarmeledning i gruppe 5, udsættes til efter nytår. Fjernvarmen skal udføres inden jul, som tidligere aftalt. Kan ikke nås. Alternativ varmekilde er aftalt opsat på regning for fjernvarmeleverandør. Forventes færdig ultimo uge 4. Udført

Entreprisemøde Onsdag den 04/02-04

Fjernvarmeleverandør

Fjernvarmeleverandør åbner for fjernvarmen mandag den 09/02-04, og syn af installationer pågår tirsdag og onsdag i uge 7.

Entreprisemøde - Onsdag den 11/02-04

Fjernvarmeleverandør

Fjernvarmeleverandør åbner for fjernvarmen mandag den 09/02-04, og syn af installationer

pågår tirsdag og onsdag i uge 7. Forsøg mislykkedes – fjernvarmeleverandør havde forregnet sig mht. midlertidig belastning ovenpå fjernvarmeledninger.

Entreprisemøde - Onsdag den 18/02-04

Fjernvarmeleverandør

Fjernvarmeleverandør åbner for fjernvarmen mandag den 09/02-04, og syn af installationer pågår tirsdag og onsdag i uge 7. Forsøg mislykkedes – fjernvarmeleverandør havde forregnet sig mht. midlertidig belastning ovenpå fjernvarmeledninger i metro-stien. Udført.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mandt- timer	Antal mand	Time- pris	Pris
Byggeledelsen		10	1	400 kr.	4.000 kr.
El-service + elektriker	Arbejde relateret til fjernvarme.	20	1	320 kr.	6.400 kr.
Andre aktø- rer	Berørt af strømned- brud	?	?	320 kr.	kr.
Omkostning					10.400 kr.

Andre udgifter

	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Byggeplads	Køb af varmeblæsere	1.200 ^{kr./stk.}	9 stk.	10.800 kr.
	Strøm til opvarmning	0,85 ^{kr./kWh}	38.880 ³ kWh	33.048 kr.
Omkostning				43.848 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Handlingsplan

Merprisen ved anvendelse af elvarmeblæsere, set i forhold til olievarmeovne er 10%. Hvorimod hvis den permanente varme var blevet etableret, var der en besparelse på 55%, set i forhold til olievarmeovnen.

³ Strømmængden er beregnet ud fra elvarmeblæsernes strømforbrug 9 kW, de bruges ca 12 t i døgnet, der er 9 stk. og de er tændt i 2 måneder ca. 40 arbejdsdage.

Dato:	04/02-04	Kl.	8 ³⁰
Revisionsdato:	30/08-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	Rækkehuse	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 157	Fjernvarmeleverandør leverer ikke fjernvarme på grund af usikkerhed om husnr./matr.nr.
Proximal årsag:	- Umiddelbare: – Opgaven, der er ikke leveret fjernvarme.
Distal årsag:	- Bagvedliggende: Husnumre var ikke bestemt fra starten af projektet, og man havde derfor benævnt husene med et andet nummersystem. - Bagvedliggende: - <u>Kommunikation og samarbejde</u> mellem leverandør og projektorganisation er ikke tilstrækkelig, da projektorganisationen er uvidende omkring hvorfor fjernvarmen ikke er blevet leveret som projekteret. - Styringsmæssige: Manglende <u>detail-projektering</u> , gjorde at fjernvarmeleverandør ikke "klarmelder" levering af fjernvarmen. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Ass. projektleder
Hvem påvirker den:	Projektet
Konsekvens:	Byggeledelsen bruger tid på at forklare forhold omkring matrikelnumre for bebyggelsen.
Implicerede	Vvs, jord & kloak, fjernvarmeleverandør og byggeledelsen.
Udbedring:	Ukendt, man havde søgt om varme allerede i april måned.
Forholdsregel	Der var blevet indsendt en omregningsliste, der angav den midlertidige nummerering og de endelige matrikelnumre.
Endelig konsekvens	Ingen

Udbedring		
	Mandtimer	7
	Omkostninger	2.800 kr.
	Tidspunkt for udbedring	-

Beskrivelse af situation

Da byggeriet startede, var der ingen matrikelnumre eller husnumre, og man havde derfor benævnt husene med et andet nummersystem. Fjernvarmeleverandør er i princippet i besiddelse af indsendte husnumre, der er bare det problem, at det er i en anden afdeling.

Medarbejder fra fjernvarmeleverandør kan ikke tale med en af egne medarbejdere, som er længere nede i hierarkiet (i fjernvarmeleverandørens egen organisation), selvom ass. projektleder forklarer præcis hvem pågældende skal tale med.

Der er brugt ca. ½ arbejdsdag fra ass. projektleders side på at undersøge sagen.

Økonomi

Mandtimer

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Ass. Projektleder	Samtale med fjernvarmeleverandør og anden udredning	5	1	400 kr.	2.000 kr.
Fjernvarmeleverandør	Samtale med byggeledelsen	2	1	400 kr.	800 kr.
Omkostning					2.800 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

Dato:	11/02-04	Kl.	9 ³⁰
Revisionsdato:	10/06-04	Revideret af:	SAE
Observatør:	SAE	Observerede	Byggeledelsen
Hus	-	Lokale/rum	-

Snublesten: Nr. 158	Fjernvarmeleverandør havde forregnet sig mht. midlertidig belastning oven på fjernvarmeledninger i metro stien.
Proximal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Umiddelbare – Opgaven - Umiddelbare - <u>Teknologi og udførelses-metode</u>, der er placeret jordbunker for hver 10 meter. - Umiddelbare – Da formanden for jord & kloak ikke har <u>erfaring</u> med lægning af fjernvarmeledninger kontaktes fjernvarmeleverandøren. De giver beskeden, at der skal placeres jordbunker for hver 10 m.
Distal årsag:	<ul style="list-style-type: none"> - Bagvedliggende: Procedurer – hvordan nedgraves en fjernvarmeledning, den forklaring der er givet fra fjernvarmeleverandøren til jord & kloak er forkert, idet den ikke kan klare den belastning der kommer på ledningen. - Bagvedliggende: - Kommunikation - Styringsmæssige: Projektgrundlag - projekt- og procesbeskrivelser, der er ikke nogen beskrivelse for hvorledes en ledning fyldes til på det problematiske stykke. - Ydre: Ingen
Hvem opdagede den:	Fjernvarmeleverandør og jord & kloak
Hvem påvirker den:	Jord & kloak, da de skal gøre noget af deres arbejde om.
Konsekvens:	Åbning af fjernvarmen udskydes.
Implicerede	Vvs, jord & kloak, fjernvarmeleverandør og byggeledelsen.
Udbedring:	Der lukkes for fjernvarmeledningen og efterfølgende undersøges om fjernvarmeledningen har flyttet sig andre steder.
Forholdsregel	Fjernvarmeleverandør kontaktes for at høre om hvorledes fjernvarmeledning skal nedgraves.
Endelig konsekvens	Fjernvarmen er blevet udskudt endnu en gang, den skulle være etableret før jul.

Udbedring		
	Mandtimer	10
	Omkostninger	5.360 kr.
	Tidspunkt for fejl udbedret	18/02-04

Beskrivelse af situation

Han forklarer, at han har været ude for, at se på ledningerne og siger, at de ikke er ordentligt dækket ned. Jord & kloak bliver bedt om at dække ordentligt til.

Sagen er den, at da forman fra jord & kloak ikke har lavet fjernvarme før, ringede han til fjernvarmeleverandøren for at spørge om hvordan ledningen kunne holdes nede, hvor den ikke kan dækkes til. Fjernvarmeleverandøren forklarede, at jord & kloak bare skulle placere bunker af jord for hver 10 meter, til at holde den nede.

- E-kompensator
- Ventilbrønd
- Muffehul

Jord & kloak kunne ikke fylde til mellem de tre enheder, hvilket resulterede i at rørene vokse-
de op igennem jorden, da der kommer varme i ledningen og den udvider sig.

For at undersøge om den har flyttet sig andre steder, graver jord & kloak op for at sikre sig, at dette ikke er tilfældet. Det havde ledningen ikke.

Sagens forløb i som beskrevet i mødereferater

Der er i det følgende kopieret ind fra referater fra henholdsvis entreprenør- og formandsmøder, så det er muligt at se hvorledes snublestenen er beskrevet.

Entreprisemøde - Onsdag den 11/02-04

Fjernvarmeleverandør

Fjernvarmeleverandøren åbner for fjernvarmen mandag den 09/02-04 og syn af installationer pågår tirsdag og onsdag i uge 7. Forsøg mislykkedes – fjernvarmeleverandøren havde forregnet sig mht. midlertidig belastning oven på fjernvarmeledninger i metro stien.

Entreprisemøde - Onsdag den 18/02-04

Fjernvarmeleverandør

Fjernvarmeleverandøren åbner for fjernvarmen mandag den 09/02-04 og syn af installationer pågår tirsdag og onsdag i uge 7. Forsøg mislykkedes – fjernvarmeleverandøren havde forregnet sig mht. midlertidig belastning oven på fjernvarmeledninger i metro stien. Udført.

Økonomi**Mandtimer**

Aktør	Arbejde	Mand-timer	Antal mand	Time-pris	Pris
Byggeledelsen	Samtale med fjernvarmeleverandøren	1	1	400 kr.	400 kr.
Fjernvarmeleverandør	Kontrol af fjernvarmeledning	1	1	400 kr.	400 kr.
Jord & Kloak	Ekstra kontrol af fjernvarmeledning	8	2	320 kr.	2.560 kr.
Omkostning					3.360 kr.

Andre udgifter

Aktør	Type	Pris pr. mængde	Mængde	Pris
Jord & kloak	Gravmaskine	500 kr./t.	4 t.	2.000 kr.
Omkostning				2.000 kr.

Billede

Der findes intet billede af nærværende snublesten.

